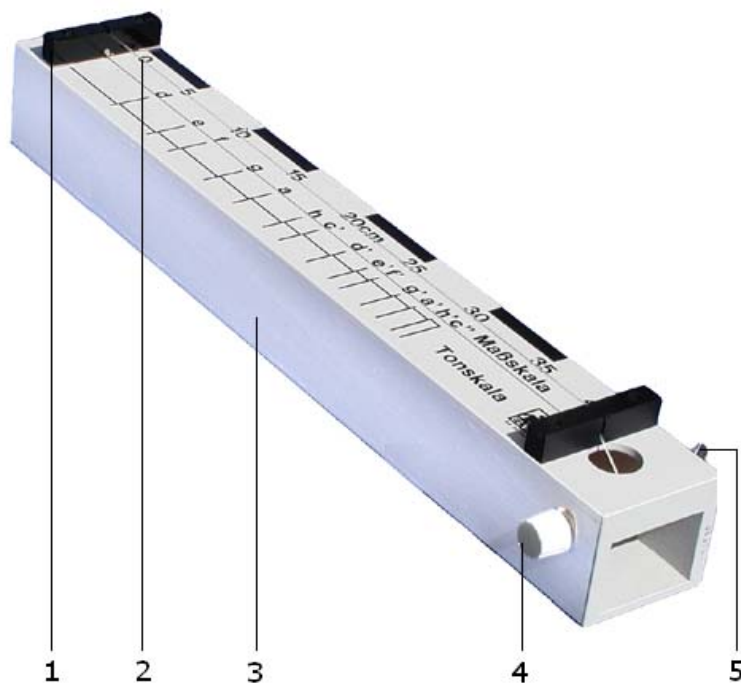


## Monochord U8431216

### Bedienungsanleitung

02/08 ALF



- 1 Fester Steg
- 2 Saite
- 3 Resonanzkörper
- 4 Rändelschraube
- 5 Flügelschraube

### 1. Sicherheitshinweise

Vorsicht bei Überspannung der Saite, kann diese reißen. Verletzungsgefahr!

- Bei der Bedienung des Monochords nicht über den Resonanzkörper beugen.

### 2. Beschreibung

Das Monochord dient zur Demonstration der Abhängigkeit der Tonhöhe schwingender Saiten von deren Spannung, Dicke und Länge.

Das Monochord besteht aus einem beidseitig offenen Holzkasten, auf dem eine Stahl- bzw. Nylonsaite an einem Ende fest eingespannt ist. Die Spannung der Saite kann am anderen Ende über eine Rändelschraube eingestellt werden. Die Saitenlänge lässt sich durch einen verschiebbaren Steg vari-

ieren. Auf dem Resonanzkasten befinden sich eine Längen- und eine Tonskala.

### 2.1 Lieferumfang

- 1 Resonanzkörper
- 1 Steg
- 1 Stahlsaite (Ton h)
- 1 Perlonsaite (Ton h)
- 1 Federkraftmesser

### 3. Technische Daten

Resonanzkasten:	490 x 70 x 60 mm <sup>3</sup>
Skalenlänge:	600 mm
Skaleneinteilung:	in cm
Masse:	ca. 0,6 kg

#### 4. Bedienung

Zusätzlich erforderlich:

Stimmgabeln

- Saite auf das Monochord aufziehen. Dazu die Saite mit dem Metallröhrchen in den Schlitz am linken Ende des Gerätes einhängen und das freie Ende durch den Wirbel stecken (Fig. 1).
- Durch Anziehen des Wirbels die Saite unter Verwendung einer Stimmgabel stimmen und Wirbel mit der Flügelschraube fixieren.
- Saite durch Zupfen oder Streichen mit einem Bogen in Schwingung versetzen.

- Gewünschte Saitenlänge durch vorsichtiges Verschieben des Steges einstellen und auf der Skala ablesen (Fig. 3).
- Zur Veränderung der Spannung der Saite die Flügelschraube leicht lockern und mit der Rändelschraube die Saitenspannung einstellen. Dann die Flügelschraube wieder fest anziehen.
- Zur Bestimmung der Saitenspannung den Kraftmesser auf das Monochord aufstecken und das Ende der Saite in den Schlitz des Kraftmessers einhängen (Fig. 2).

Eine Dur-Tonleiter ergibt sich aus folgenden Verhältnissen der Saitenlängen:

Bezeichnung der Töne	Frequenzverhältnisse Grundton : höhererTon	Intervall	Verhältnis der Saitenlänge Grundton : höhererTon
C : C	1 : 1	Prime	1 : 1
C : D	8 : 9	Sekunde	9 : 8
C : E	4 : 5	Große Terz	5 : 4
C : F	3 : 4	Quarte	4 : 3
C : G	2 : 3	Quinte	3 : 2
C : A	3 : 5	Große Quinte	5 : 3
C : H	8 : 15	Große Septime	15 : 8
C : Ċ	1 : 2	Oktave	2 : 1
C : Ġ	1 : 3		3 : 1
C : Ċ̇	1 : 4		4 : 1
C : Ė̇	1 : 5		5 : 1
C : Ġ̇̇	1 : 6		6 : 1

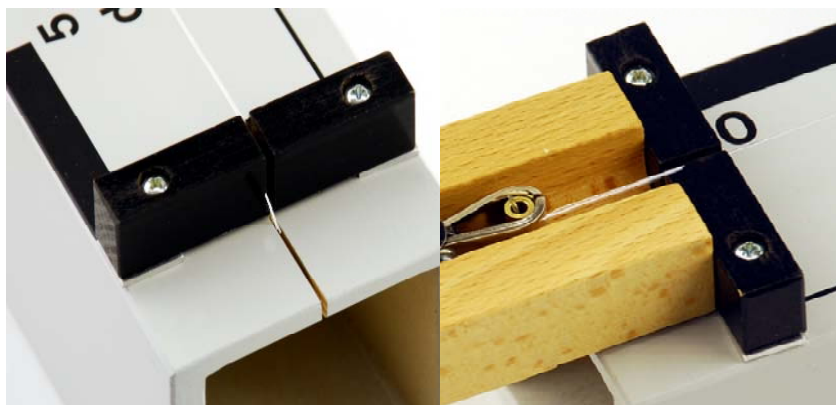


Fig 1

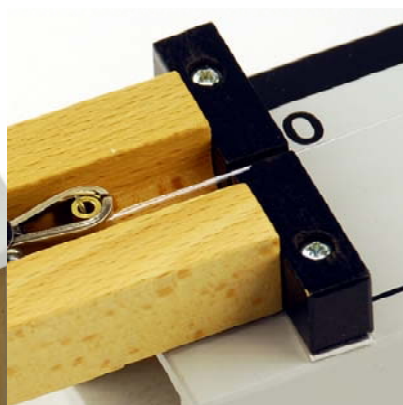


Fig. 2

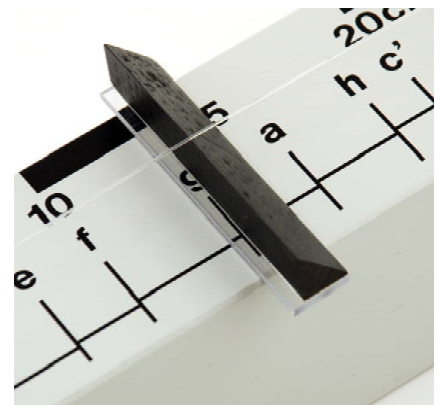
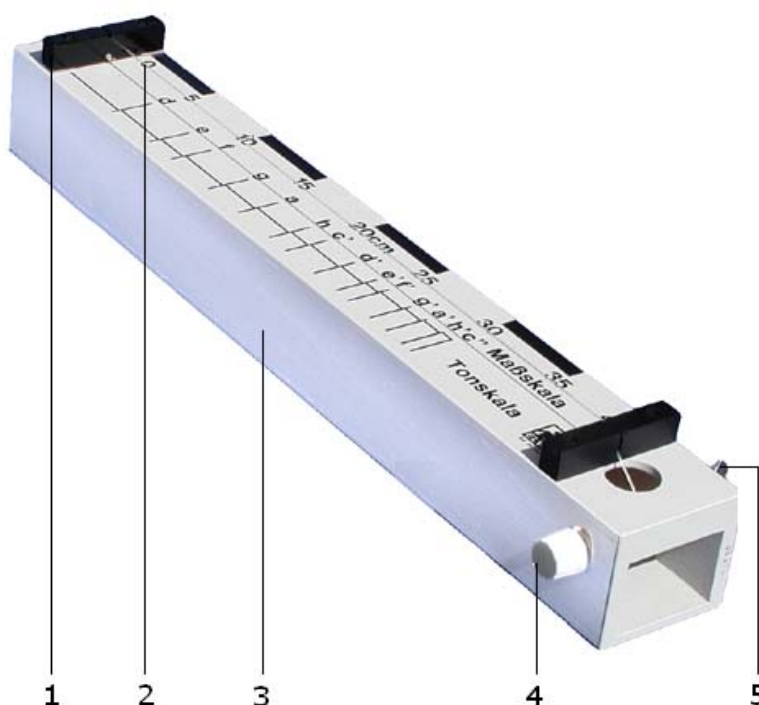


Fig. 3

## Monochord U8431216

### Instruction sheet

02/08 ALF



- 1 Fixed bridge
- 2 String
- 3 Resonator
- 4 Knurled screw (tuning peg)
- 5 Wing screw

### 1. Safety instructions

Be careful not to apply too much tension to the string. The string might snap and cause injury.

- Do not bend over the resonator while using the monochord.

### 2. Description

The monochord is used to demonstrate the relation between the pitch of vibrating strings and their tension, thickness and length.

The monochord consists of a wooden box open on both ends, upon which a steel or nylon string is held tight at one end. The tension of the string can be adjusted at the other end by means of a knurled screw that is used as the tuning peg. The length of the string can be varied by moving a bridge. One

scale for measuring length and a musical scale are printed on the resonator box.

### 2.1 Scope of delivery

- 1 Resonator
- 1 Bridge
- 1 Steel string (B string)
- 1 Nylon string (B string)
- 1 Dynamometer

### 3. Technical data

Resonator box:	490 x 70 x 60 mm <sup>3</sup>
Scale length:	600 mm
Scale divisions:	in cm
Weight:	0.6 kg approx.

#### 4. Operation

Additionally required:

Tuning forks

- Fit the string onto the monochord. To do this, fit the string into the slot at the left-hand end of the instrument by means of the small metal ring and push the free end through the peg (fig. 1).
- While tightening the peg, tune the string with the help of a tuning fork. Fix the peg with the wing screw.
- Make the string vibrate either by plucking it or bowing it.

- Adjust the desired string length by carefully shifting the bridge and take the reading off the length scale (fig. 3).
- In order to change the tension on the string, slightly loosen the wing screw and set the string tension with the help of the knurled screw. Subsequently tighten the wing screw.
- In order to determine the tension of the string, attach the dynamometer to the monochord and insert the end of the string into the slot of the dynamometer (fig. 2).

The following relations between the string lengths result in a major scale:

Notation of notes	Frequency ratios Key note : higher note	Intervals	Ratios of string lengths Key tone : higher tone
C : C	1 : 1	Prime	1 : 1
C : D	8 : 9	Second	9 : 8
C : E	4 : 5	Major third	5 : 4
C : F	3 : 4	Fourth	4 : 3
C : G	2 : 3	Fifth	3 : 2
C : A	3 : 5	Major sixth	5 : 3
C : H	8 : 15	Major seventh	15 : 8
C : C <sup>˘</sup>	1 : 2	Octave	2 : 1
C : G <sup>˘</sup>	1 : 3		3 : 1
C : C <sup>˘˘</sup>	1 : 4		4 : 1
C : E <sup>˘˘</sup>	1 : 5		5 : 1
C : G <sup>˘˘˘</sup>	1 : 6		6 : 1



Fig 1

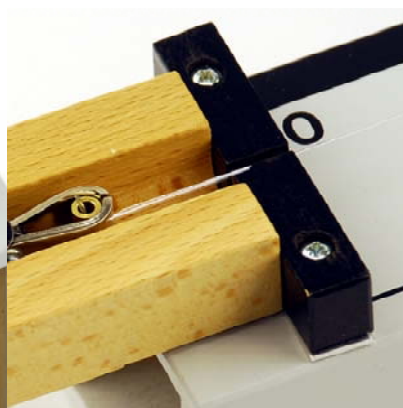


Fig. 2

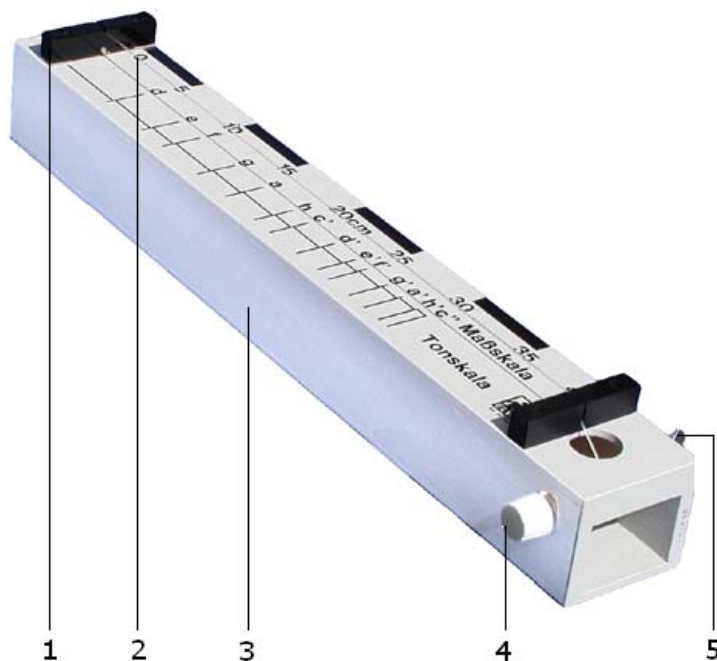


Fig. 3

## Monocorde U8431216

### Instructions d'utilisation

02/08 ALF



- 1 Entretoise fixe
- 2 Corde
- 3 Corps de résonance
- 4 Vis moletée
- 5 Vis à oreilles

### 1. Consignes de sécurité

Veillez à éviter toute surtension de la corde, cette dernière pouvant se rompre. Risque de blessure !

- Lors de l'utilisation du monocorde, évitez de vous pencher sur le corps de résonance.

### 2. Description

Le monocorde sert à démontrer la dépendance de la fréquence fondamentale de cordes vibrantes en fonction de leur tension, de leur épaisseur et de leur longueur.

Le monocorde comprend une caisse en bois, ouverte des deux côtés, et sur laquelle une corde en acier ou en nylon est bien tendue à une extrémité. Une vis moletée permettra de régler la tension de la corde à l'autre extrémité. La longueur de la corde pourra être variée grâce à une

entretoise coulissante. Une échelle de longueurs ainsi qu'une échelle musicale se trouvent sur la caisse de résonance.

### 2.1 Étendue de la livraison

- 1 Corps de résonance
- 1 Entretoise
- 1 Corde en acier (ton H)
- 1 Corde en perlon (ton H)
- 1 dynamomètre à ressort

### 3. Caractéristiques techniques

Caisse de résonance :	490 x 70 x 60 mm <sup>3</sup>
Longueur de l'échelle graduée :	de 600 mm
Graduation de l'échelle :	en cm
Poids :	env. 0,6 kg

#### 4. Manipulation

Autres appareils requis :

Diapasons

- Tendez la corde sur le monocorde. Pour cela, accrochez la corde avec le petit tube métallique dans la fente à l'extrémité gauche de l'appareil et enfichez l'extrémité libre à travers le tourbillon (fig. 1).
- Accordez la corde à l'aide d'un diapason en serrant la cheville, puis fixez cette dernière à l'aide de la vis à oreilles.
- Faites vibrer la corde en la pinçant ou en maniant l'archet.

- Réglez la longueur de corde souhaitée en poussant l'entretoise avec précautions, puis lisez le résultat sur l'échelle graduée (fig. 3).
- La tension de la corde sera modifiée en desserrant légèrement la vis à oreilles, puis en réglant la tension de la corde à l'aide de la vis moletée. Resserrez ensuite la vis à oreilles.
- La détermination de la tension de la corde se fera en plaçant le dynamomètre sur le monocorde, puis en accrochant l'extrémité de la corde dans la rainure du dynamomètre (fig. 2).

Une gamme majeure de tonalité se calculera à partir des rapports suivants pour les longueurs de corde :

Dénomination des tons	Rapports de fréquence Son fondamental : ton plus haut	Intervalle	Rapport des longueurs de corde Son fondamental : ton plus haut
c : c	1 : 1	tonique (premier degré)	1 : 1
c : d	8 : 9	seconde	9 : 8
c : e	4 : 5	tierce majeure	5 : 4
c : f	3 : 4	quarte	4 : 3
c : g	2 : 3	quinte	3 : 2
c : a	3 : 5	sixte majeure	5 : 3
c : h	8 : 15	septième majeure	15 : 8
c : c <sup>˘</sup>	1 : 2	octave	2 : 1
c : g <sup>˘</sup>	1 : 3		3 : 1
c : c <sup>˘˘</sup>	1 : 4		4 : 1
c : e <sup>˘˘</sup>	1 : 5		5 : 1
c : g <sup>˘˘</sup>	1 : 6		6 : 1



Fig 1

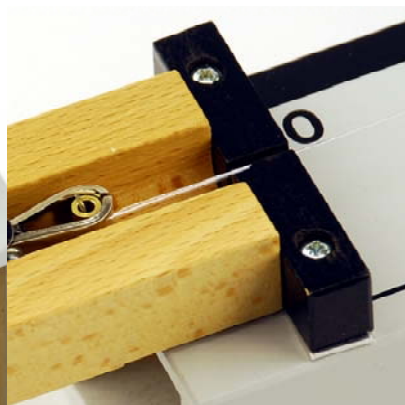


Fig. 2

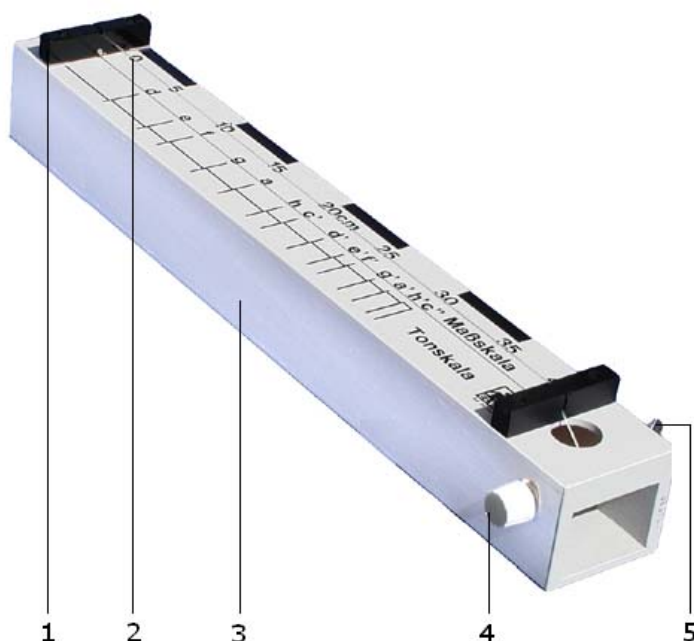


Fig. 3

## Monocordo U8431216

### Istruzioni per l'uso

02/08 ALF



- 1 asta fissa
- 2 corda
- 3 cassetta di risonanza
- 4 vite a testa zigrinata
- 5 vite ad alette

### 1. Norme di sicurezza

Prestare attenzione a non tendere troppo la corda, potrebbe strapparsi. Pericolo di lesioni!

- Mentre si utilizza il monocordo non chinarsi sulla cassetta di risonanza.

### 2. Descrizione

Il monocordo serve a dimostrare la dipendenza dell'altezza della nota di una corda oscillante dalla tensione, dallo spessore e dalla lunghezza della corda stessa.

Il monocordo è costituito da una cassetta di legno aperta sui due lati, su un'estremità della quale è fissata una corda di acciaio o di nylon. La tensione della corda può essere regolata nell'estremità opposta tramite una vite a testa zigrinata. La lunghezza della corda può essere variata mediante

un'asta mobile. La cassetta di risonanza è provvista di una scala della lunghezza e di una scala del suono.

### 2.1 Dotazione

- 1 cassetta di risonanza
- 1 asta
- 1 corda di acciaio (nota si)
- 1 corda di perlon (nota si)
- 1 dinamometro a molla

### 3. Dati tecnici

Cassetta di risonanza:	490 x 70 x 60 mm <sup>3</sup>
Lunghezza della scala:	600 mm
Graduazione della scala:	in cm
Peso:	ca. 0,6 kg



#### 4. Comandi

Sono necessari i seguenti strumenti:

Diapason

- Tirare la corda sul monocordo. Quindi agganciare la corda con i tubicini in metallo nella fessura all'estremità sinistra dell'apparecchio e inserire l'estremità libera attraverso il cavicchio (fig. 1).
- Con l'ausilio di un diapason accordare la corda serrando il cavicchio, quindi fissare il cavicchio con la vite ad alette.
- Far entrare in oscillazione la corda pizzicandola o suonandola con un archetto.

- Impostare la lunghezza della corda desiderata spostando con cautela l'asta e leggerla sulla scala (fig. 3).
- Per variare la tensione della corda allentare leggermente la vite ad alette e variare la tensione della corda con la vite a testa zigrinata. Quindi serrare nuovamente la vite ad alette.
- Per determinare la tensione della corda inserire il dinamometro sul monocordo e agganciare l'estremità della corda alla fessura del dinamometro (fig. 3).

Dai seguenti rapporti delle lunghezze della corda si ottiene una scala maggiore:

Denominazione delle note	Rapporti di frequenza tonica : nota superiore	Intervallo	Rapporto della lunghezza della corda tonica : nota superiore
do : do	1 : 1	prima	1 : 1
do : re	8 : 9	seconda	9 : 8
do : mi	4 : 5	terza maggiore	5 : 4
do : fa	3 : 4	quarta	4 : 3
do : sol	2 : 3	quinta	3 : 2
do : la	3 : 5	sesta maggiore	5 : 3
do : si	8 : 15	settima maggiore	15 : 8
do : do	1 : 2	ottava	2 : 1
do : sol	1 : 3		3 : 1
do : do	1 : 4		4 : 1
do : mi	1 : 5		5 : 1
do : sol	1 : 6		6 : 1

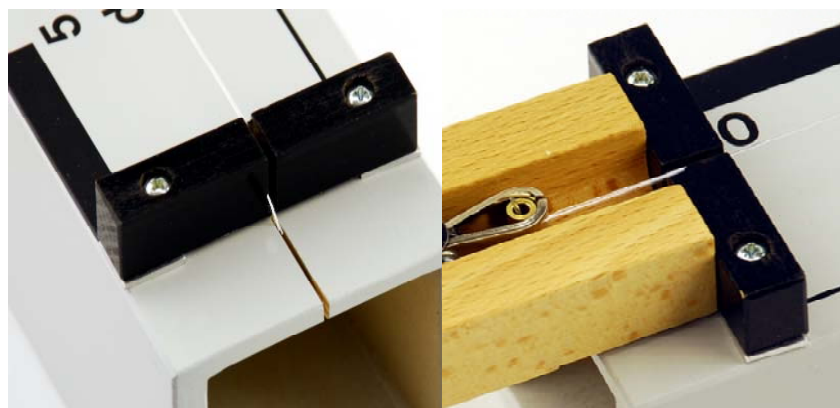


Fig 1

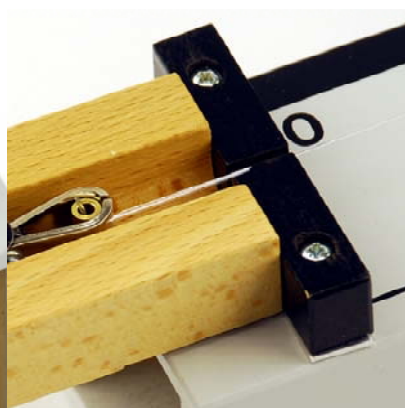


Fig. 2



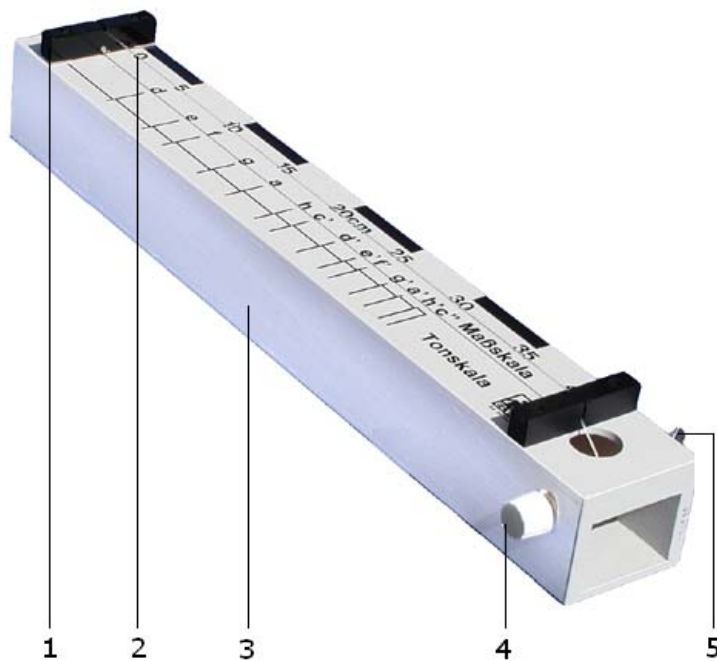
Fig. 3



## Monocordio U8431216

### Instrucciones de uso

02/08 ALF



- 1 Puente fijo
- 2 Cuerda
- 3 Cuerpo de resonancia
- 4 Tornillo moleteado
- 5 Tornillo de orejetas

### 1. Advertencias de seguridad

¡Cuidado! Un exceso de tensión en la cuerda puede conducir a que ésta se rompa. ¡Peligro de lesiones!

- Al manejar el monocromo no se incline sobre el cuerpo de resonancia.

### 2. Descripción

El monocordio sirve para la demostración de la dependencia de la altura del tono de cuerdas vibrantes con su tensión, su espesor y su longitud.

El monocordio se compone de una caja de madera abierta a ambos lados sobre la cual se encuentra una cuerda de acero resp. de perlón firmemente tendida en un extremo. La tensión de la cuerda se puede ajustar en el otro extremo sobre un tornillo moleteado. La longitud de la cuerda se puede variar por medio de un puente que se puede

cambiar de posición. Sobre la caja de resonancia se encuentran grabadas una escala de longitudes y una musical.

### 2.1 Volumen de suministro

- 1 Cuerpo de resonancia
- 1 Puente
- 1 Cuerda de acero (Tono "si")
- 1 Cuerda de perlón (Tono "si")
- 1 Dinamómetro de muelle

### 3. Datos técnicos

Caja de resonancia:	490 x 70 x 60 mm <sup>3</sup>
Longitud de la escala:	600 mm
Graduación de la escala:	in cm
Masa:	aprox. 0,6kg

#### 4. Manejo

Se requieren adicionalmente los siguientes aparatos:

Diapasones

- Se tensa la cuerda sobre el monocordio. Para ello se cuelga la cuerda con el tubillo metálico en la ranura en el extremo izquierdo del aparato y se inserta en el extremo libre en el torniquete (fig. 1).
- Apretando la clavija se afina la cuerda utilizando un diapasón y luego se fija la clavija por medio del tornillo de orejetas.
- Tirando o rozando la cuerda con un arco se hace que entre en vibración.
- La longitud de cuerda deseada se ajusta desplazando el puente con cuidado. La longitud ajustada se lee en la escala (fig. 3).
- Para cambiar la tensión de la cuerda se afloja un poco con el tornillo de orejeta y se ajusta la tensión con el tornillo moleteado. Luego se vuelve a tensar el tornillo de orejetas.
- Para determinar la tensión de la cuerda se inserta el dinamómetro en el monocordio y se cuelga el extremo de la cuerda en la ranura del dinamómetro (fig. 2).

Una escala musical mayor se obtiene a partir de las siguientes relaciones de longitudes de cuerdas:

Denominación de los tonos	Relaciones de frecuencia Tono fundamental : tono más alto	Intervalo	Relación de longitudes de cuerdas Tono fundamental : tono más alto
do : do	1 : 1	Primera	1 : 1
do : re	8 : 9	Segunda	9 : 8
do : mi	4 : 5	Tercera grande	5 : 4
do : fa	3 : 4	Cuarta	4 : 3
do : sol	2 : 3	Quinta	3 : 2
do : la	3 : 5	Sexta grande	5 : 3
do : si	8 : 15	Séptima grande	15 : 8
do : do <sup>1</sup>	1 : 2	Octava	2 : 1
do : re <sup>1</sup>	1 : 3		3 : 1
do : do <sup>2</sup>	1 : 4		4 : 1
do : mi <sup>2</sup>	1 : 5		5 : 1
do : sol <sup>2</sup>	1 : 6		6 : 1



Fig 1

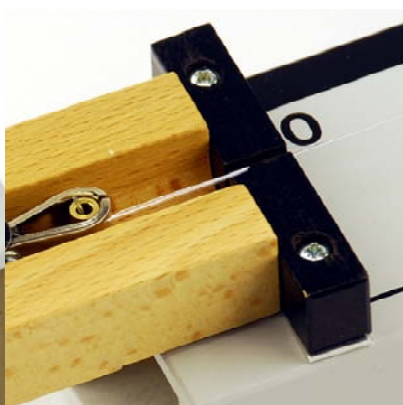


Fig. 2

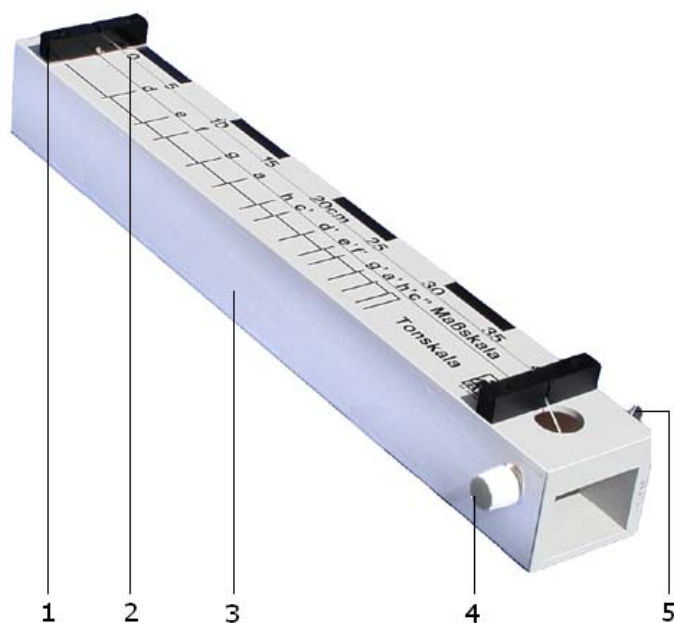


Fig. 3

## Monocórdio U8431216

### Instruções para o uso

02/08 ALF



- 1 Ponte fixa
- 2 Corda
- 3 Corpo de ressonância
- 4 Parafuso de cabeça estriada
- 5 Borboleta

### 1. Indicações de segurança

Cuidado, se tensa em excesso a corda pode arrebentar. Risco de ferimentos!

- Não se inclinar sobre o corpo se ressonância durante a utilização do monocórdio.

### 2. Descrição

O monocórdio serve para a demonstração da relação entre a altura do tom de cordas em vibração e a tensão, espessura, e comprimento dessas cordas.

O monocórdio consiste numa caixa de madeira aberta em ambos lados, sobre a qual se encontra um corda de aço ou náilon tensa fixada numa extremidade. A tensão da corda pode ser ajustada na outra extremidade por meio de um parafuso de cabeça estriada. O comprimento da corda pode ser

variado através de uma ponte móvel. Sobre a caixa de ressonância encontram-se uma escala de comprimento e outra de tons.

### 2.1 Fornecimento

- 1 Corpo de ressonância
- 1 Ponte
- 1 Corda de aço (tom si)
- 1 Corda de náilon (tom si)
- 1 Medidor de força de mola

### 3. Dados técnicos

Caixa de ressonância:	490 x 70 x 60 mm <sup>3</sup>
Comprimentos das escalas:	600 mm
Divisão da escala:	em cm
Massa:	aprox. 0,6 kg

#### 4. Utilização

Os seguintes aparelhos são adicionalmente necessários:

Diapasão

- Inserir a corda no equipamento. Engatar a corda no tubinho de metal e inseri-lo na fenda da ponta esquerda do equipamento, passando a ponta livre através da ventoinha (fig. 1).
- Ajustar o comprimento de corda desejado movendo o pinguelo e utilizando um diapasão afinar e fixar o pinguelo com a borboleta.
- Excitar as cordas dedilhando ou pôr em vibração por meio de um arco.

- Ajustar o comprimento de corda desejado deslocando cuidadosamente a ponte e ler a escala (fig. 3).
- Para alterar a tensão da corda, soltar levemente a borboleta e ajusta a tensão da corda com o parafuso de cabeça estriada. Logo, apertar firmemente a borboleta novamente.
- Para determinar a tensão da corda colocar o medidor de força sobre o monocórdio e inserir a ponta da corda na fenda do medidor de força (fig. 2).

Uma escala tonal menor resulta das seguintes relações entre os comprimentos de corda:

Denominação entre tons	Relação entre frequências Tom fundamental: tom mais alto	Intervalo	Relação entre comprimentos de corda Tom fundamental: tom mais alto
do : do	1 : 1	Primeira justa	1 : 1
do : ré	8 : 9	Segunda	9 : 8
do : e	4 : 5	Terça maior	5 : 4
do : fá	3 : 4	Quarta	4 : 3
do : sol	2 : 3	Quinta	3 : 2
do : la	3 : 5	Sexta maior	5 : 3
do : si	8 : 15	Sétima maior	15 : 8
do : do <sup>ˆ</sup>	1 : 2	Oitava	2 : 1
do : sol <sup>ˆ</sup>	1 : 3		3 : 1
do : do <sup>ˆˆ</sup>	1 : 4		4 : 1
do : mi <sup>ˆˆ</sup>	1 : 5		5 : 1
do : sol <sup>ˆˆ</sup>	1 : 6		6 : 1

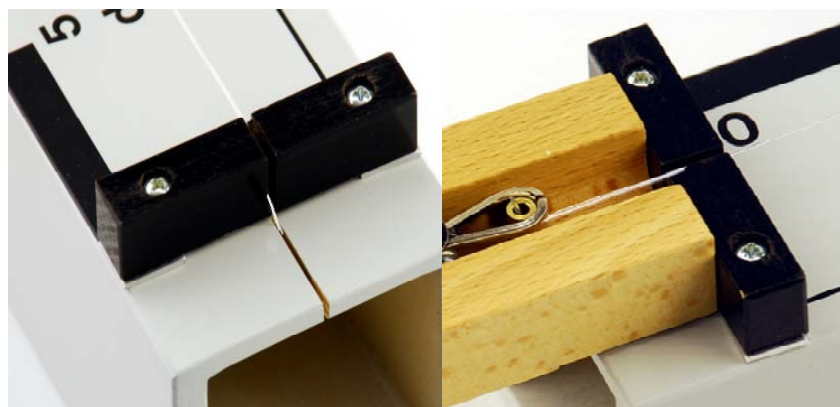


Fig 1

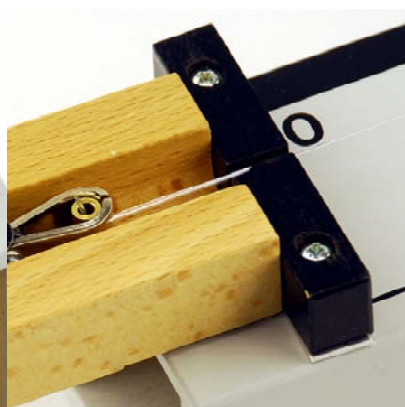


Fig. 2



Fig. 3