Tuning-Set CTS-5-CA

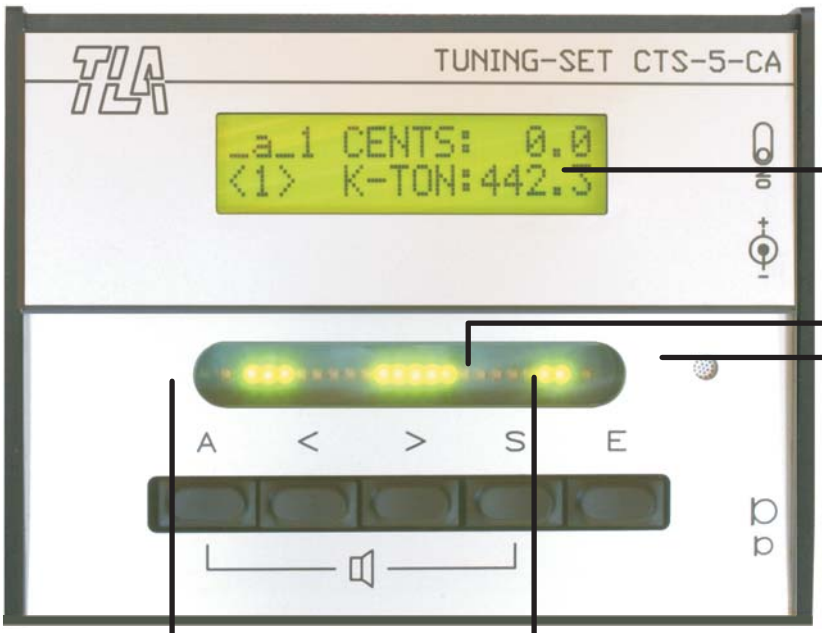
Istruzioni per l'uso



V1.40

I

Tuning-Set CTS-5-CA



Schemo LCD

Schermo stroboscopico

Apertura per microfono condensatore incorporato

Indicatore buono cattivo



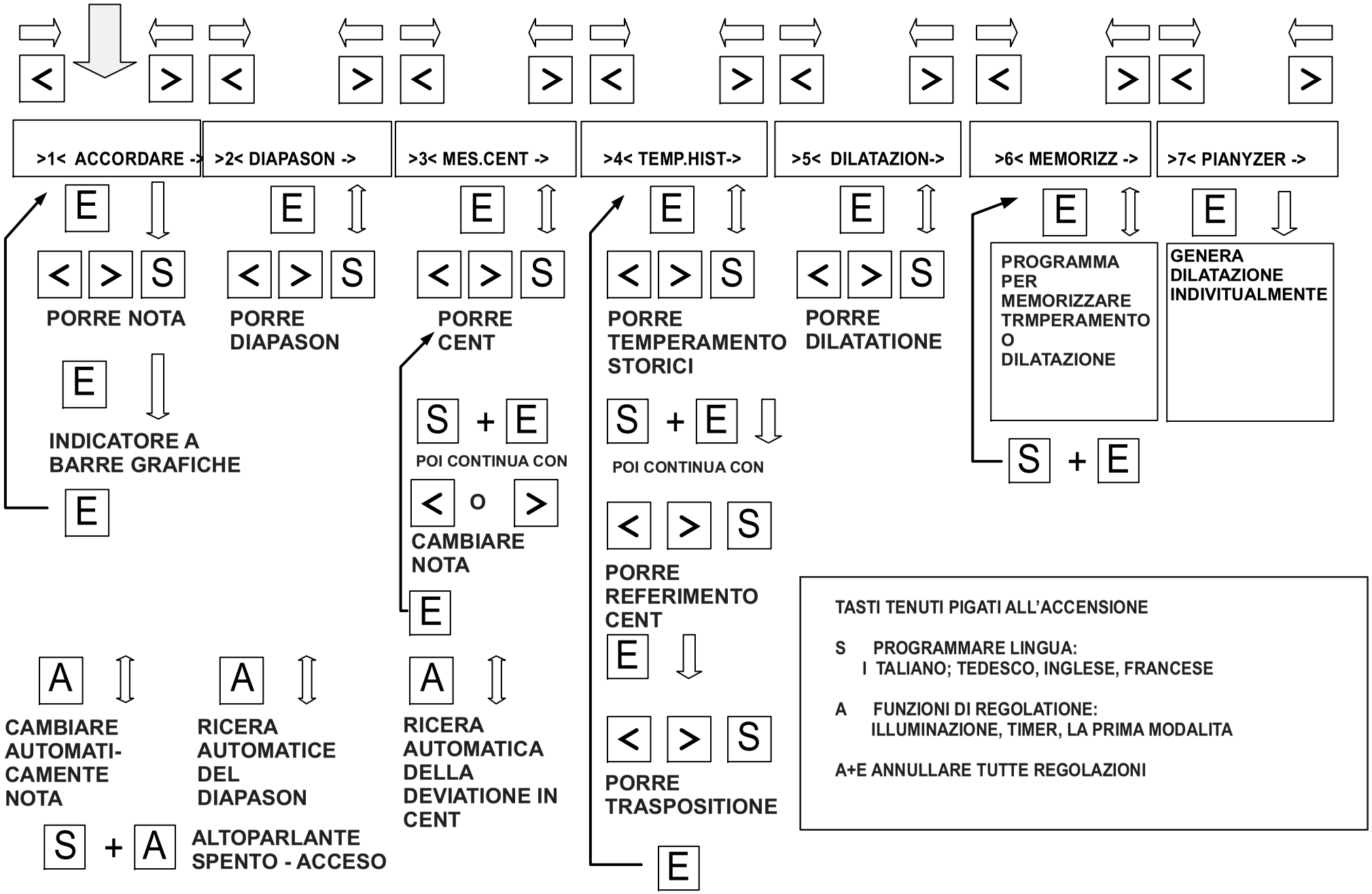
Interruttore acceso spento

Connettore per alimentazione

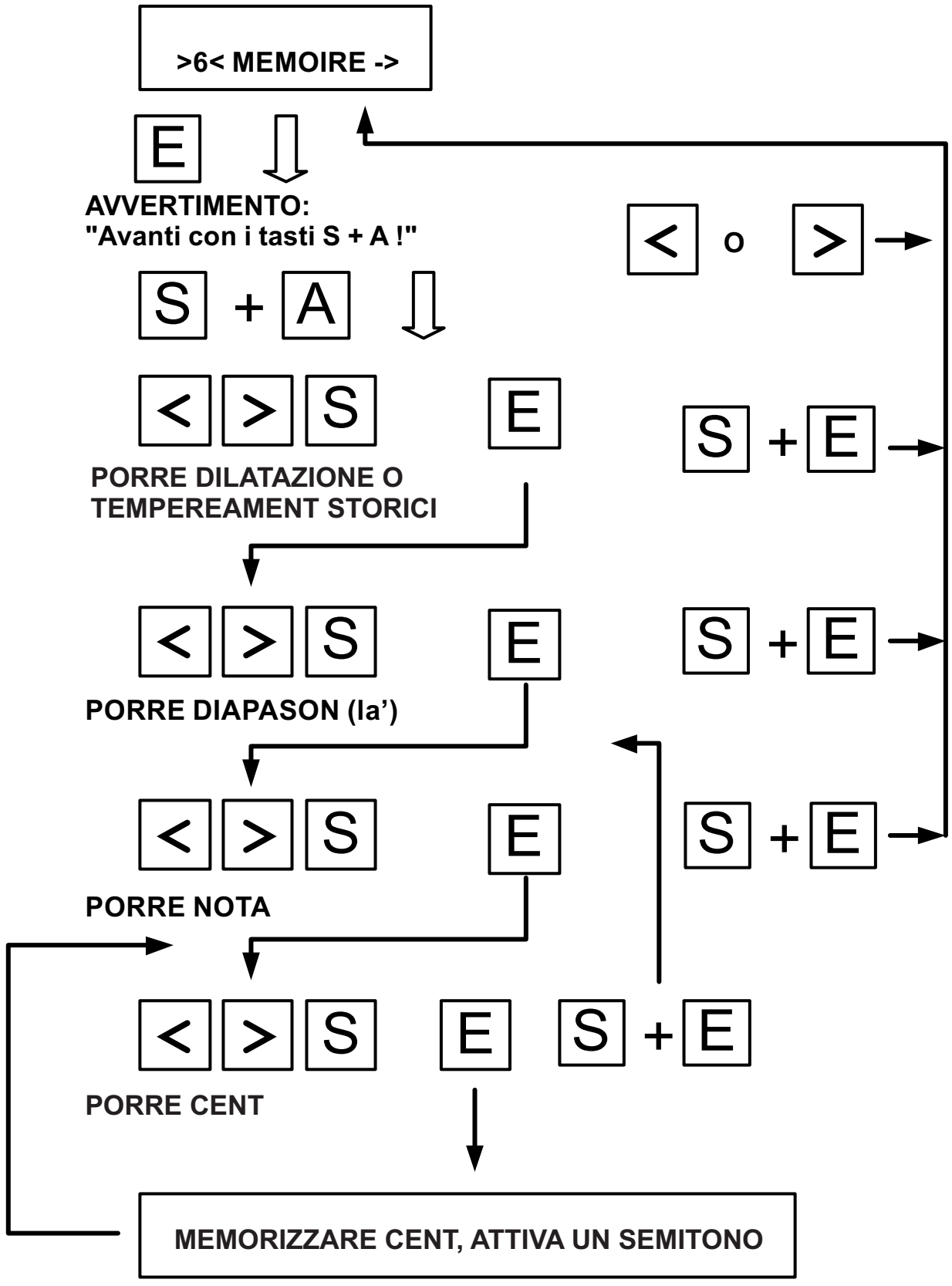
Scatola del microfono esterno

Interruttore per la regolazione della sensibilita

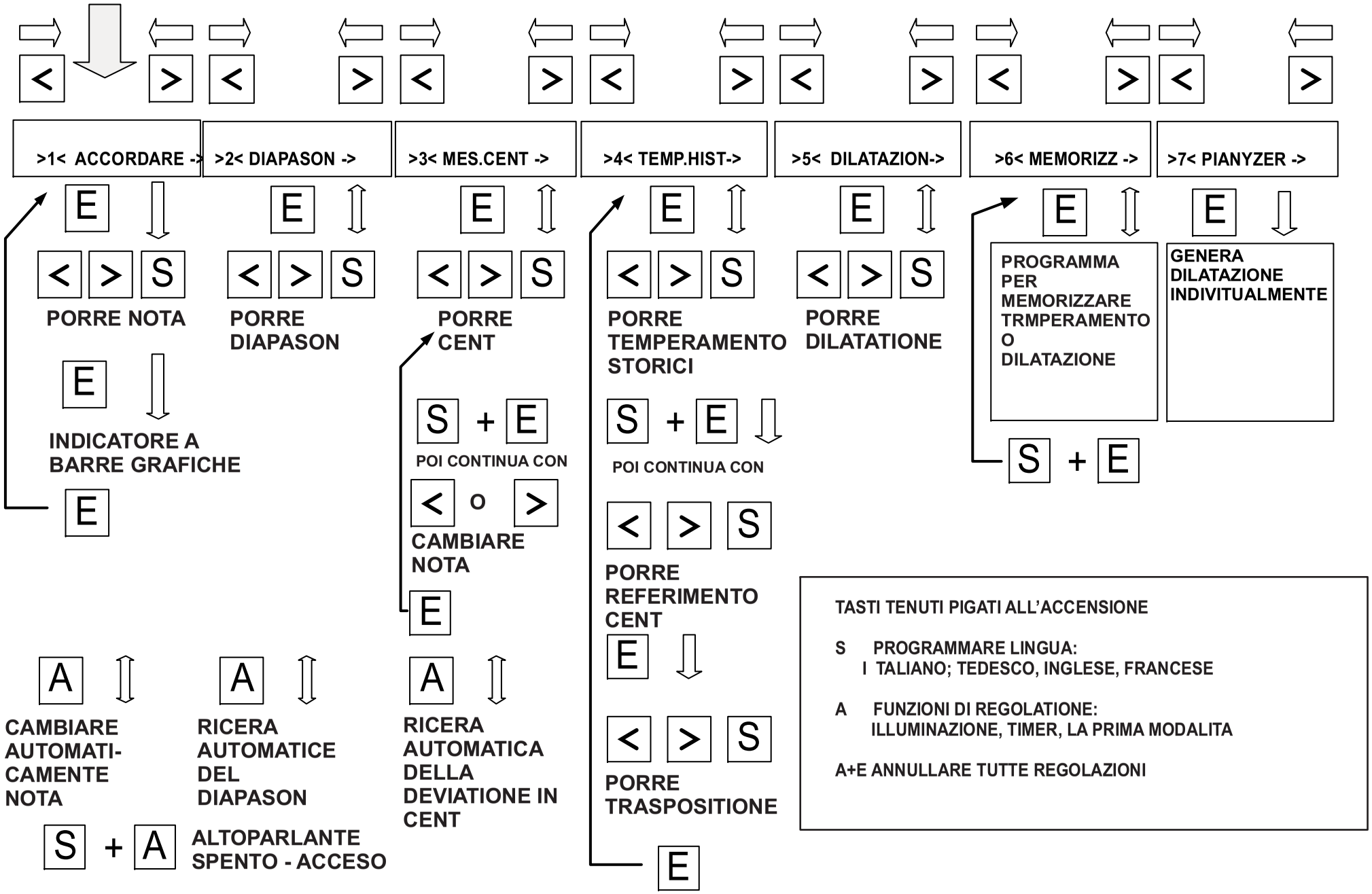
SCHEMA D'USO PER ACCORDATORE CTS-5-CA



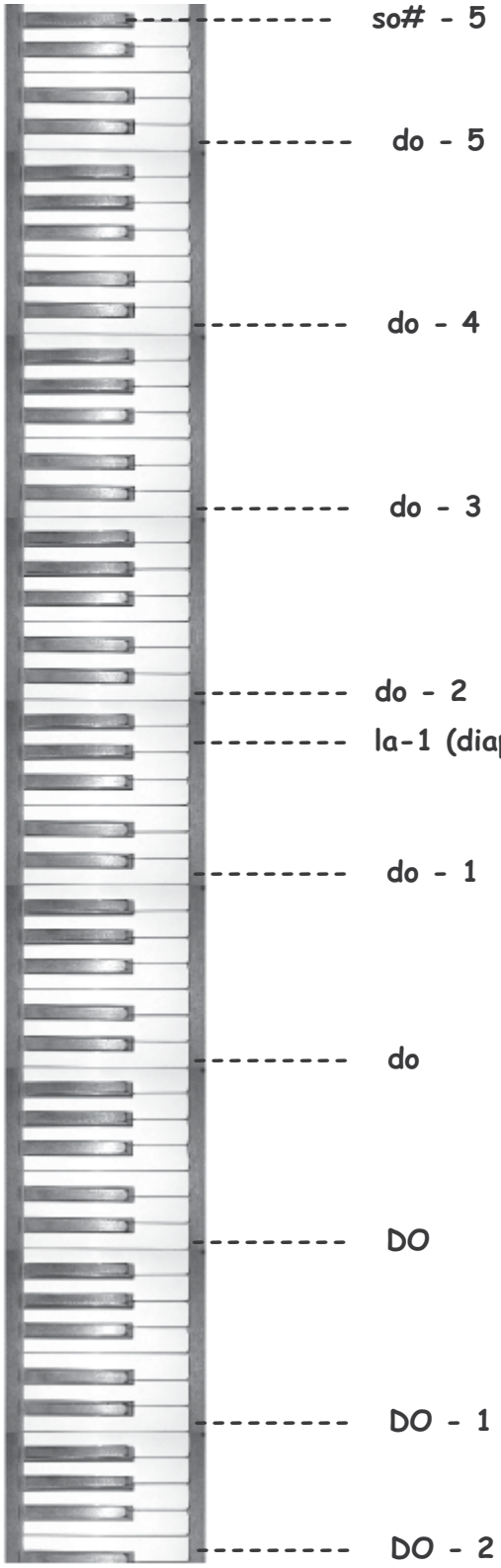
SCHEMA D'USO DEL PROGRAMM PER MEMORIZZARE TEMPERAMENTO O DILATAZIONE

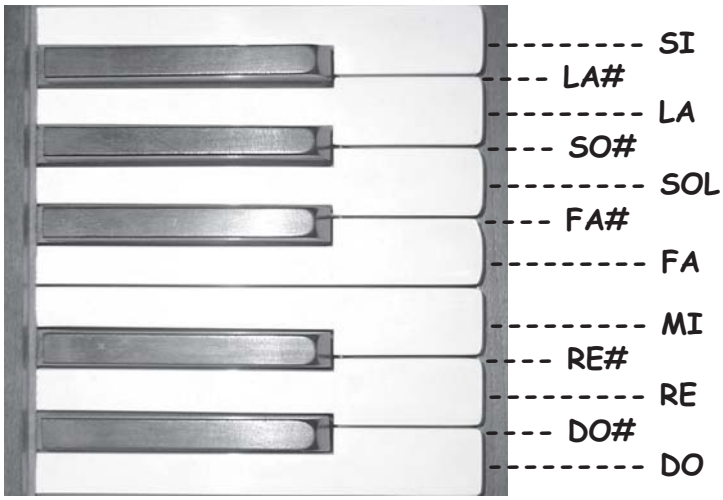


SCHEMA D'USO PER ACCORDATORE CTS-5-CA



Descrizione dei toni sul display





Istruzioni per l'uso dell' accordatore CTS-5-CA

Indice:

1 Messa in funzione dell' appareccio 2

1.1 Alimentazione elettrica 2

1.1.1 Sostituzione delle pile 2

1.2 Accensione dell' apparecchio. 3

1.3 Programmazione della lingua desiderata 3

1.4 Introduzione all schema d'uso 3

1.5 Annullare tutte regolazioni 4

1.6 Disinserimento automatico a tempo 4

1.7 Regolazione della sensibilita dell'amplificatore microfonico incorporato 5

2 Esempi di uso 5

2.1 Accordare, temperamento equalible, diapason 440 Hertz. 5

2.1.1 Regolazione automatica 5

2.1.2 Come accendere e spengere la nota d'ascolto 6

2.1.3 L'indicatore a barre grafiche 6

2.2 Regolazione del diapason 6

2.3 Misurazione del diapason di uno strumento 7

2.4 Misurazione della divergenza in cent di una nota 7

2.5 Accordatura die pianoforti 7

2.6 Inserimento di temperamenti storici 9

2.7 Memorizzazione 9

2.7.1 Schema d'uso del programm per memorizzare temperamento o dilatazione 12

2.8 Cominabilita dei singoli programmi operativi 12

3 Per coloro che intendono … 13

3.1 Accordatura Temperata Equabile 13

3.2 A misura "Cent" 13

3.3 La produzione della frequenza prescritta dell'accordatore CTS 5 13

3.4 La regolazione dei cent nelle accordature storiche 13

3.4.1 La funzione di riferimento-cent 14

3.4.2 La funzione di trasposizione 14

3.5 L'uso della funzione riferimento cent e trasposizione 15

3.6 La regolaziione die cent nelle dilatazioni 15

3.7 The PIANYZER - how to make an individual piano tuning 15

3.7.1 How to create a stretching by the analysis of a piano (ANALYZER) 16

3.7.2 How to produce a piano stretching by entering of support values (Piano Editor) 17

3.7.3 Sample diagram of an piano stretching generated by the PIANYZER 18

3.7.4 Control scheme for using the PIANYZER 20

3.8 Regolazioni particolari 21

4 Technical data Tuning Set CTS-5-CA 22

1 Messa in funzione dell' appareccio

Ci congratuliamo per il vostro acquisto dell'accordatore CTS-5-CA che renderà notevolmente più facile il vostro lavoro di accordatura per tutti gli strumenti musicali. Il presente manuale di istruzioni per l'uso è suddiviso in tre sezioni. La prima contiene informazioni generali per la messa in funzione dell'apparecchio; la seconda contiene esempi son cui potrete imparare a servirvi delle più importanti funzioni dell'apparecchio. Per coloro che intendono conoscere molto esattamente l'apparecchio è stata scritta una terza sezione.

1.1 Alimentazione elettrica

L'apparecchio CTS-5-CA è dotato di quattro batterie Mignon al Nmh (1,2 Wolts, 2000 mAh). La durata di funzionamento con una carica è di circa 16 ore. Quando le batterie sono scariche, sullo schermo appare la scritta "BATT.SCAR". Per evitare uno scaricamento troppo forte delle pile l'apparecchio si spenge automaticamente. Il ricaricamento avviene usando il trasformatore da inserire nella rete elettrica. Dopo circa 14 ore di carica le pile sono di nuovo piene. Quando il trasformatore è collegato e la corrente sta passando si illumina la spia LED di caricamento.Non è previsto alcun distacco automatico per cui l'accordatore, dopo il tempo di caricamento, dovrebbe essere staccato.E' senz'altro possibile il funzionamento dell'apparecchio anche durante il caricamento.

Se la durata di funzionamento di una carica di pile è molto minore di 8 ore ciò può essere dovuto alle seguenti cause:

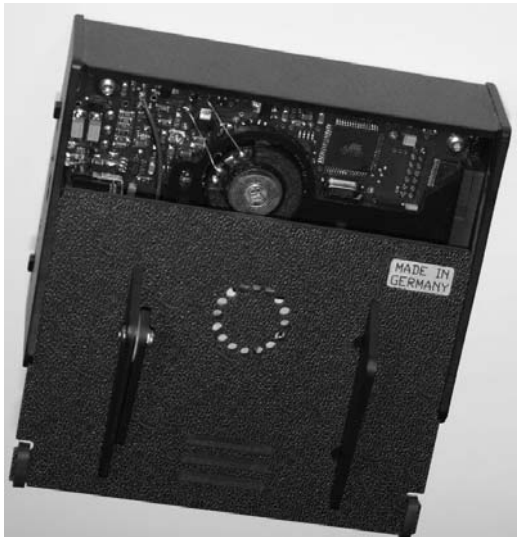
1. La pila è difettosa. Rimedio: inserire nuove pile.Le pile mignon al NiMh si possono trovare nei negozi specializzati. Per arrivare ad una durata di funzionamento normale si dovrebbero usare pile con una capacità minima di 1800 mAh
2. L'apparecchio di caricamento è difettoso. Rimedio: sostituirlo.
3. L'accordatore difettoso. Rimedio: rinviare indietro per posta l'apparecchio di caricamento e l'accordatore.

Se l'accordatore deve essere usato costantemente con un trasformatore da rete elettrica

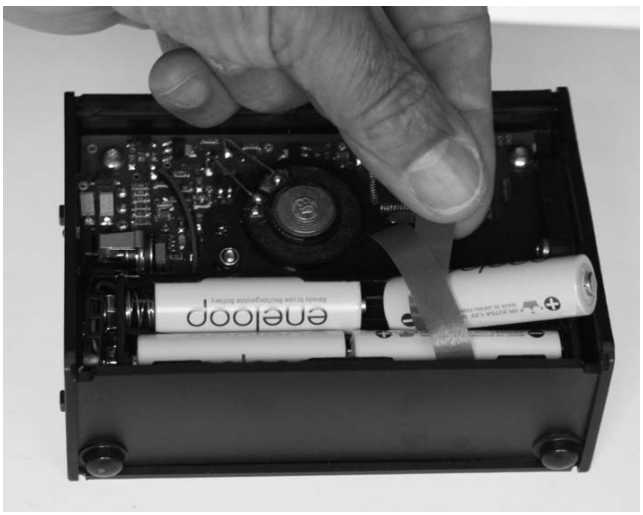
si raccomanda di togliere le pile perché possono guastarsi per il troppo prolungato mantenimento della carica.

1.1.1 Sostituzione delle pile

Sollevare il coperchio sul lato inferiore dell'apparecchio.



Nell'inserire le nuove batterie fare attenzione a scegliere il polo giusto



Si prega di utilizzare solo batterie (NiMh) ricaricabili. Batterie non ricaricabili sono perdite quando si collega il caricabatterie. L'acido distruggerà il dispositivo

1.2 Accensione dell' apparecchio.

L'accensione dell' apparecchio avviene azionando il bottone scorrevole che si trova sul lato destro dell' apparecchio: dopo lo spostamento appare per circa un secondo l'indicazione del tipo di programma e in seguito la seguente immagine:







Quando si presenta un' immagine del genere è necessario consultare il capitolo successivo.

1.3 Programmazione della lingua desiderata

L'accordatore può intrattenersi con lei in italiano, tedesco, inglese o francese. Per programmare la lingua desiderata deve procedere come segue:

1. Spengere l'apparecchio.

2. Tener pigiato con la mano sinistra il tasto "S" e con la mano destra, mentre il tasto "S" viene tenuto ancora premuto, accendere l'apparecchio. Il tasto "S" deve rimanere premuto fino a quando con il seguente viene visualizzato:



Con i tasti "< >", che forniscono la lingua. Poi premere il tasto "E".

1.4 Introduzione all schema d'uso

L'uso dell'apparecchio avviene essenzialmente azionando i tre tasti "<" , ">" ed "E".

Osservi lo schema d'uso allegato alle istruzioni. Può considerare questo schema come una specie di "mappa" all' interno della quale si può muovere con l'aiuto di questi tre tasti. Attualmente lei si trova, dopo l'accensione, immediatamente al lato sinistro in alto laddove è segnata la grossa freccia.

Con i tasti "<" e ">" lei si può muovere verso sinistra e verso destra e scegliere in tal modo uno dei seguenti programmi di lavoro:

>1< ACCORDARE	Accordare con l'aiuto della mostra stroboscopica.
>2< DIAPASON	Programmazione del diapason.
>3< MIS.CENTS	Misurazione o inserimento dei cent.
>4< TEMP.HIST.	Inserimento dei temperamenti storici.
>5< DILATAZION	Inserimento della dilatazione nell' accodatura di pianoforti.
>6< MEMORIZZ.	Memorizzazione di un accordature di pianoforte o temperament storici
>7<PIANYZER	Genera dilatazione individualmente (pianoforte)

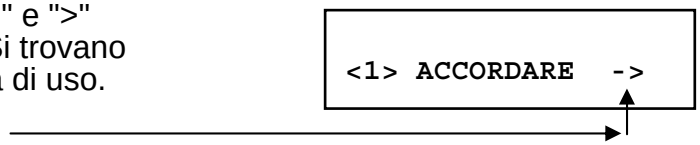
Azionando il tasto "E" lei si muoverà nello schema d'uso verso il basso. Il programma scelto diventa operante. Il pigiare ancora una volta il tasto "E" produce a sua volta un movimento verso l'alto e perciò l'abbandono del programma in atto.

Un azionamento errato non può provocare alcun danno all'apparecchio. I temperamenti stabilmente memorizzati e le dilatazioni non possono essere alterati o cancellati da un errore di azionamento. Per familiarizzarsi si possono fare giochi o esperimenti con i tasti senza alcun timore.

Il modo più veloce di familiarizzarsi con l'uso corretto dell'accordatore è quello di utilizzare uno strumento musicale e di applicare il più fedelmente possibile alla descrizione gli esempi esposti nella seconda parte.

Per favore, non cercate di imparare a memoria la sequenza di azionamento dei tasti, ma cercate invece di capire l'uso dell'apparecchio seguendo gli esempi descritti sullo schema d'uso. Fate attenzione alla freccia nell'angolo a destra in basso della mostra a cristalli liquidi:

Quando appare questa freccia i tasti "<" e ">" servono alla scelta di un programma. Si trovano allora sul piano superiore dello schema di uso.



Il testo che poi appare sulla mostra le dice quello che può fare con i tasti "<" e ">", dopo che ha pigiato il tasto "E":

>1< ACCORDARE cercare una nota.
>2< DIAPASON inserire un diapason.
>3< MIS.CENTS inserire un certo valore in cent.
>4< TEMP.HIST. cercare un temperamento storico.
>5< DILATAZION cercare una dilatazione (pianoforte)
>6< MEMORIZZ. Memorizzazione di un accordature di pianoforte o temperament storici
>7< PIANYZER Genera dilatazione individualmente (pianoforte)

L'azionamento del tasto "E" fa solo scomparire la freccia. L'apparecchio si trova ora nel programma di lavoro prescelto. Ora Lei può fare con i tasti "<" e ">" ciò che aveva scelto in precedenza.

Un successivo azionamento del tasto "E" fa ricomparire di nuovo la freccia sullo schermo; ciò significa che lei ha lasciato di nuovo il programma di lavoro. Con i tasti "<" e ">" può cercare successivamente un nuovo programma di lavoro. La posizione che è stata assunta nell'ambito di un programma di lavoro rimane conservata anche dopo l'abbandono di tale programma.

Un caso particolare è costituito dal programma di lavoro N. 6 (MEMORIZZ.) che non può essere lasciato pigiando il tasto "E", ma solo col contemporaneo azionamento dei tasti "E" e "S".

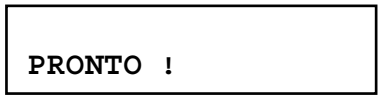
Tutte le posizioni che sono state assunte nei programmi di lavoro rimangono conservate dopo aver spento e riacceso l'apparecchio. L'unica eccezione è costituita della nota inserita che dopo l'accensione ritorna automaticamente la 1.

1.5 Annullare tutte regolazioni

Nel caso in cui, nei suoi "primi passi" di familiarizzazione con l'apparecchio, si sia sbagliato nella regolazione, c'è la possibilità con la cosiddetta "presa a scimmia" di annullare tutte le regolazioni dell'apparecchio e di riportarle alla regolazione che era presente al momento della consegna dell'apparecchio:

Diapason:	440 Hz
Temperamento:	equabile
Dilatazione:	nessuna
Funzione di trasposizione e riferimendo di cent:	spenta

Spengere l'apparecchio; poi tener premuti i tasti "A" ed "E" contemporaneamente con la mano sinistra, mentre con la mano destra si deve accendere l'apparecchio. Tenere i tasti premuti fino a quando sullo schermo non appare la scritta:



1.6 Disinserimento automatico a tempo

Per risparmiare le batterie l'apparecchio ha un disinserimento a tempo. Se lei non usa per più di 20 minuti l'apparecchio, questo si spenge automaticamente. Prima di spengersi emette alcuni segnali acustici, nel corso dei quali lei ha ancora la possibilità, azionando uno dei 5 tasti, di impedire il disinserimento automatico. Se l'apparecchio si è spento automaticamente lo può nuovamente accendere spostando l'interruttore mobile verso la posizione spento e rimettendolo nella posizione accesso.

Il disinserimento a tempo può anche essere messo fuori uso definitivamente (vedi paragrafo 3.7).

1.7 Regolazione della sensibilita dell'amplificatore microfonico incorporato

Sul lato destro in basso dell'apparecchio si trova un interruttore scorrevole con cui lei può ridurre la sensibilità dell'amplificatore microfonico incorporato. Ciò può essere necessario più che altro per i toni bassi del pianoforte. La regolazione ottimale di questo interruttore e la collocazione ottimale dell'accordatore possono essere individuati solo nel corso del lavoro di accordatura.

2 Esempi di uso

2.1 Accordare, temperamento equalible, diapason 440 Hertz.

Nel caso normale viene fatta un "accordatura equabile". Di solito il diapason la', sul cui numero di vibrazioni si basa l'altezza di suono di ciascuna nota dell'accordatura da inserire, è di 440 Hertz. Questo è il caso in cui l'uso dell'apparecchio richiede meno operazioni; prendiamolo quindi come primo esempio:

Accendere l'apparecchio:

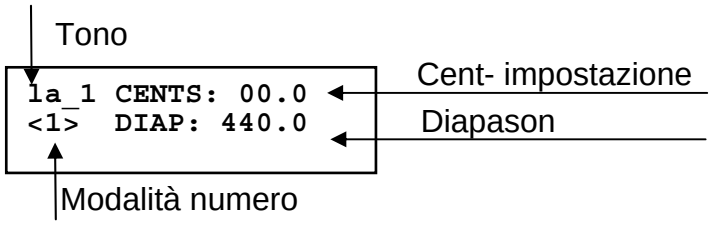
```
>1< ACCORDARE ->
```

Indicatore:

Battere brevemente il tasto "E":

Il dispositivo è ora in modalità "Accordare"

Indicatore:



Suoni sul suo strumento la nota la 1. Sullo schermo stroboscopico si formano due campi di luce verde. A seconda che la nota suonata sia troppo bassa o troppo alta questi campi si muovono verso sinistra o verso destra. Quando la nota si avvicina al suo valore giusto, il movimento si fa più lento. Quando la nota è giusta i due campi stanno fermi. Per riconoscere maggiori differenze di frequenza si devono guardare i due punti illuminati a luce verde che si trovano a sinistra e a destra dello schermo stroboscopico. A seconda che la nota da accordare sia troppo alta o troppo bassa si accende il punto luminoso di destra o di sinistra, e rimane acceso. Se nessuno dei due punti è acceso la nota suonata si avvicina al valore esatto richiesto di ±4 cent.

Con un breve battito sul tasto ">" lei può far salire l'apparecchio di mezzo tono.

```
la#1 CENTS: 00.0
 <1> DIAP: 440.0
```

Con un breve battito sul tasto "<" può far scendere l'apparecchio di mezzo tono.

```
 a-1 CENTS: 00.0
 <1> DIAP: 440.0
```

Tenendo premuto il tasto "S" e contemporaneamente azionando brevemente il tasto ">" si produce un'innalzamento dell'apparecchio di un'ottava.

```
 a-2 CENTS: 00.0
 <1> DIAP: 440.0
```

Tenendo premuto il tasto "S" e azionando brevemente il tasto "<" si produce un abbassamento di un'ottava.

```
 a-1 CENTS: 00.0
 <1> DIAP: 440.0
```

Se il tasto "<" o ">" viene tenuto pigiato la funzione corrispondente si ripete automaticamente ogni 0,5 secondi.

2.1.1 Regolazione automatica

Azionate ora il tasto "A":

```
 a-1  CENTS:  0.0
<1A> DIAP: 440.0
```

Automatica

La regolazione dell'apparecchio segue ora automaticamente l'altezza della nota suonata. Il passaggio di regolazione automatico è stato volutamente limitato a due semitoni (*) per impedire

un'indesiderata regolazione su note parziali. Per lo stesso motivo il dispositivo automatico viene tolto nelle due ottave più basse.

Azioni ancora una volta il tasto "A": il dispositivo automatico è di nuovo disattivato.

2.1.2 Come accendere e spengere la nota d'ascolto

Se tiene pigiato il tasto S e pigia il tasto A risuonerà la nota sulla cui frequenza nominale l'apparechio è stato regolato. Lasci andare di nuovo ambedue i tasti. Se ripete l'operazione ancora una volta la nota verrà di nuovo spenta.

Se tiene di nuovo pigiato il tasto S e pigia poi il tasto A, la nota risuonerà con un'intensità due volte maggiore.

Per i prossimi esempi lasci inserita la nota d'ascolto.

2.1.3 L'indicatore a barre grafiche

Nella modalità di accordatura, con il tasto "E" lei può passare dall' indicatore a barre grafiche all' indicatore di diapason.

Prema ancora una volta il tasto "E" e suoni sul suo strumento la nota la1: Se la nota è troppo alta le frecce sono rivolte verso destra, se troppo bassa indicheranno verso sinistra.

```
a-1 CENTS: 00.0
          |-->
```

Prema nuovamente il tasto "E", l'immagine è di nuovo quella di partenza.

2.2 Regolazione del diapason

Il Diapason può essere regolato da 380,0 a 470,0 Hertz.

Indicazione dopo l'accensione:

```
<1> ACCORDARE ->
```

Azionare una volta il tasto ">"

```
<2> DIAPASON ->
```

Azionare il tasto "E"

```
la-1 <> DIAP.
<2>  DIAP: 440.0
```

```
la-1 <> DIAP.
<2>  DIAP: 440.1
```

Con il tasto ">" può innalzare il diapason di 1/10 Hertz

```
la-1 <> DIAP.
<2>  K-TON:440.0
```

Con il tasto "<" può abbassare il diapason di 1/10 Hertz.

Tenendo premuto il tasto "S" e contemporaneamente azionando il tasto ">" si ottiene un innalzamento del diapason di 1 Hertz.

```
la-1 <> DIAP.
<2>  DIAP: 441.0
```

Tenendo premuto il tasto "S" e contemporaneamente azionando il tasto "<" si ottiene un abbassamento del diapason di 1 Hertz.

```
la-1 <> DIAP.
<2>  DIAP: 440.0
```

Ad esempio per programmare un diapason di 443,2 Hz pigiamo ora tre volte "S" + ">" e due volte il tasto ">".

```
la-1 <> DIAP.
<2>  DIAP: 443.2
```

Per poter accordare con il diapason programmato occorre abbandonare il programma diapason e attivare il programma di accordatura in tal caso il diapason scelto viene inserito nel programma di accordatura:

Azionare il tasto "E"

```
<2> DIAPASON   ->
```

Azionare una volta il tasto "<"

```
 <1> ACCORDARE ->
```

Azionare il tasto "E"

A questo punto puó iniziare l'accordatura con il diapason desiderato

```
la-1 CENTS:  0.0
<1>  DIAP: 443.2
```

2.3 Misurazione del diapason di uno strumento

Per questa operazione prendete il programma-diapason come nell'esempio precedente.

Ad esempio Indicatore:

```
 a-1 <>K-TON
<2>  K-TON:440.0
```

Ora batta brevemente sul tasto "A".

```
 a-1 <>K-TON
<2A>  K-TON:440.0
```

Automatica

Suoni ora sul suo strumento la nota la 1; la regolazione del diapason nello strumento si sintonizzerà sulla nota suonata.

La nota da misurare deve essere suonata fino a quando lo schermo stroboscopico è quasi o completamente fermo (i suoni di breve durata devono essere ripetuti più volte). Batta ora, possibilmente mentre il suono sta ancora vibrando, ancora una volta il tasto A per spengere di nuovo il dispositivo automatico.

Se è necessario azionando i tasti "<" e ">" regoli l'apparecchio in modo tale che l'indicatore stroboscopico sia esatto (fermo) quando la nota viene suonata. Solo allora l'apparecchio è regolato sul valore esatto.

A questo punto lei può leggere il diapason misurato sullo schermo.

2.4 Misurazione della divergenza in cent di una nota

In acustica per misurare la divergenza di una nota dalla frequenza normale si usa l'unità di misura 'cent'. Un 'cent' corrisponde a circa un centesimo di un semitono, la giusta definizione viene data nella parte terza delle istruzioni per l'uso.

Per la misurazione dei cent deve usare il programma N. 3. "MIS.CENTS" Il procedimento è simile a quello della misurazione del diapason. La regolazione dei cent dell'apparecchio si riferisce sempre alla nota o al diapason appena inseriti.

Accenno al programma-diapason e al programma misurazione dei cent:

L'attuale posizione della nota può essere cambiata all'intero di questo programma con la seguente operazione:

Tenere premuto il tasto "S", toccare il tasto "E" mentre. Da questo momento è possibile impostare i tasti "< >" con il tono.

La pressione del tasto "E" provoca un ritorno.

2.5 Accordatura die pianoforti

Prima di tutto: l'accordatura dei pianoforti non è cosa facile. Richiede una sensibilità da punta delle dita. Se viene fatta senza la competenza specifica ne possono derivare danni irreparabili. In una sola seduta uno strumento non dovrebbe mai essere accordato più del 30 cent più alto o più basso.

Nell'accordatura di pianoforti verticali o a coda è necessario applicare una certa dilatazione dell'accordatura. Ciò significa che - discostandosi dall'accordatura normale - le note alte devono essere accordate un pò più alte e le note basse più basse. Su questo argomento si parlerà ancora nella parte terza di queste istruzioni per l'uso. L'accordatore CTS-5-CA può essere regolato in modo che, sulla base di curve di inarmonicità che sono programmate nell'apparecchio queste deviazioni vengano automaticamente prese in considerazione.

Alcune di queste dilatazioni sono disponibili nell'accordatore. Cinque sono stabilmente memorizzate nell'apparecchio. Le rimanenti le può inserire lei stesso con l`aiuto del programma di lavoro N. 6 (MEMORIZZ.). Nella parte seconda delle istruzioni si trovano i diagrammi delle cinque dilatazioni stabilmente programmate.

La scelta della dilatazione ottimale dipende da diversi parametri dello strumento da accordare. Anche il gusto del musicista assume un'importanza non trascurabile.

Le 4 dilatazioni programmate sono il risultato di prove in cui diversi pianoforti sono stati accordati ad orecchio e successivamente misurati. La dilatazione più favorebole per il suo caso deve essere provata da lei stesso, dal momento che la dilatazione debole e quella media sono più adatte a pianoforti con grande mensura. Per i suoi primi tentativi raccomandiamo la dilatazione N. 3. Per ottenerla occore fare la seguenti operazioni:

Accendere l'apparecchio

Azionare il tasto ">" quattro volte

Azionare il tasto "E"

```
<5> DILATAZION ->
```

```
NO DILATARE
<5>   Numero 00
```

Con i tasti "<" e ">" ora si può scegliere una delle seguenti dilatazioni.

Numero 1 (piccole)	Bassi e acuti debolmente dilatati
Numero 2 (leggera)	Bassi e acuti dilatati
Numero 3 (moderata)	Bassi e acuti fortemente dilatati
Numero 4 (pronounced)	Bassi debolmente, intermedi fortemente dilatati
Numero 5 (memory)	La dilatazione è memorizzata
Numero 7 (pianyzer)	Dilatazione individualmente

In questo esempio ci proponiamo di inserire la dilatazione N. 3:

Azionare tre volte il tasto ">"

Azionare il tasto "E"

Azionare tre volte il tasto "<"

Conferma lampeggiante →

Azionare il tasto "E"

```
DILAT.MODERTATA
<5>   NUMERO  03
```

```
<5>  DILATAZION ->
```

```
DILAT.MODERTATA
<1> ACCORDARE ->
```

Adesso si può cominciare ad accordare. Si comincia con la nota la' e si accordano all'unisono tutte e tre le corde della nota. Seguono si b', si', do' etc. Nelle note più alte talvolta per esempio appare sullo schermo questa indicazione.

```
la-1 CENTS: 00.0
<1>  DIAP: 440.0
```

```
la#2 CENTS:  0.1
<1>  DIAP: 440.0
```

L'apparecchio accordatore incominica ora a tener conto della dilatazione. La necessaria deviazione dall'accordatura normale che l'apparecchio fornisce automaticamente viene indicata in "cents" nel rigo in basso dello schermo a cristalli liquidi.

Dopo che la parte degli acuti è stata accordata completamente, cominciando con sol diesis verso sinistra si continua ad accordare. Le note basse vengono un poco abbassate automaticamente dall'apparecchio secondo la dilatazione precedentemente scelta. La misura della deviazione dall'accordatura normale appare nello schermo a cristalli liquidi espressa in cents.

Con questo tipo di operazione la regolazione dei cent segue una funzione che fra l'altro dipende dalla regolazione delle ottave. Perciò è molto importante che l'accordatore abbia la giusta regolazione di ottava. Il modo più sicuro di evitare regolazioni erronee è quello di procedere nell'accordatura di semitono in semitono.

2.6 Inserimento di temperamenti storici

Gli appassionati delle accordature storiche possono inserire nell'accordatore CTS-5-CA uno dei 70 diversi temperamenti. Temperamento numero 70 possono essere anche inserite. (programma numero 6)

Nell'esempio seguente si deve inserire un'accordatura "Werckmeister III":

Accendere l'apparecchio:

```
>1< ACCORDARE ->
```

Azionare tre volte il tasto ">"

```
>4< TEMP.HIST.->
```

Azionare il tasto "E"

```
EQUABILE
>4<   NUMMER 01
```

Con i tasti "<" e ">" si può scegliere ora uno dei temperamenti:

```
 WERCKMEISTER-III
<4>   NUMERO  25
```

Premere il tasto "<" fino a quando l'impostazione dello schermo:

```
<4> TEMP.HIST.->
```

Azionare il tasto "E".

Azionare tre volte il tasto "<"

lampeggiante →

```
►WERCKMEISTER-III
<1> ACCORDARE ->
```

Azionare il tasto "E"

```
la-1 CENTS:  0.0
<1>  DIAP: 440.0
```

Adesso si può cominciare ad accordare. La deviazione in cent del temperamento scelto dall' accordatura normale appare nel rigo inferiore dello schermo a cristalli liquidi, ad esempio.

```
la#1 CENTS: +07.5
<1>  DIAP:  440.0
```

2.7 Memorizzazione

Per rinfrescare le sue conoscenze già acquisite sull'uso del "CTS-5"

Le dilatazioni sono funzioni che abbracciano l'intera scala tonale di uno strumento. Esse contengono per ogni nota dell'accordatore, per tutto l'intero ambito tonale, ogni volta un valore in cent. Una dilatazione contiene quindi uno spazio di memoria per complessivi 8x12=96 valori espressi in cent.

Un temperamento (accordatura) invece si riferisce solo ai dodici semitoni di un'ottava e contiene perciò anche solo 12 valori in cent. Questi valori in cent si ripetono poi ad ogni ottava, per cui - per un motivo tecnico della programmazione - la deviazione in cent per la nota "la" è sempre zero (vedi la funzione di riferimento in cent e la funzione di trasposizione nella parte terza di questo libretto d'istruzioni).

Sarebbe d'aiuto portarsi con l'accordatore a uno strumento musicale e prendere in mano lo "schema d'uso del programma per la memorizzazione di temperamenti e dilatazioni" che si trova in un foglio staccato del libretto d'istruzioni. Sulla base di questo schema d'uso Lei può seguire insieme a noi quali passi operativi vengono compiuti nell'esempio.

Dopo aver acceso scelga con i tasti "<" o ">" il programma numero 7 "MEMORIZZARE". Dopo aver azionato i tasto "E" appare la scritta lampeggiante:

```
Avanti con i tasti S + A
```

L

ei ha ora la possibilità, senza cambiare nulla, di lasciare il programma "MEMORIZZ." con i tasti "<" oppure ">". Pigiando contemporaneamente i tasti "S" ed "E" il programma "MEMORIZZ." può essere sempre abbandonato. L'ingresso nel programma memorizzatore avviene premendo contemporaneamente i tasti "S" ed "A".

Ci si può scegliere, se si dispone di una dilatazione o di un temperamento. (Tasti "< >")

```
SELEZIONARE <>
DILATAZION
```

A questo punto, selezionare l'opzione "DILATAZION"

```
La-1 <> DIAP.
<6> DIAP: 440.0
```

Se viene azionato il tasto "E" la regolazione scelta diventa valida. L'apparecchio scatta automaticamente alla nota la 1 e si regola sul tipo di operazione "PORRE DIAPASON". Ad esempio, ammettiamo che la scritta sia:

Dal momento che deve essere ascoltata un'accordatura già esistente si deve suonare sullo strumento la nota la 1 ed eseguire una misurazione di diapason, esattamente come è già stato spiegato nell'esempio N. 3. La regolazione deve essere eseguita con estrema esattezza, fino a quando lo schermo stroboscopico non si ferma quando viene suonata la nota la 1. La regolazione precisa è cosi importante perchè per tutte le misurazioni relative in cent i valori in cent si riferiscono a questo diapason.

Quando avete finito con la misurazione del diapason azionate di nuovo il tasto "E". L'apparecchio inserisce il tipo di operazione "PORRE LA NOTA". Iscrizione:

L'apparecchio ha inserito ora automaticamente la sua nota più profonda LA 2. Con i tasti "<" e ">" lei può cercare il suono la cui deviazione in cent desidera misurare e memorizzare.

Per favore per questo esempio non usate momentaneamente questi tasti, ma azionate il tasto "E" ancora una volta. L'apparecchio passa al tipo di operazione "PORRE CENT". Ad esempio poniamo che appaia la scritta:

```
LA_2 CENTS:  0.0
<6> <> NOTE
```

Suoni ora la nota LA 2 e faccia, come prima ha fatto una misurazione del diapason, una misurazione dei cent. Quando questa è finita pigi il tasto "E" per immettere nella memoria dell'apparecchio il valore in cent scelto.

```
LA_2 CENTS:  0.0
<6> <> CENT
```

```
LA_2 CENTS:  -18.3
<6> <> CENT
```

Questo verrà confermato con un corto segnale acustico; sullo schermo appare per circa un secondo il testo sequente:

```
! MEMORIZAZZIONE !
```

Poi l'apparecchio passa alla nota successiva.

Ora misuri la deviazione in cent della nota "LA#2" e pigi di nuovo il tasto "E"

```
LA#2 CENTS:  0.0
<6> <> CENT
```

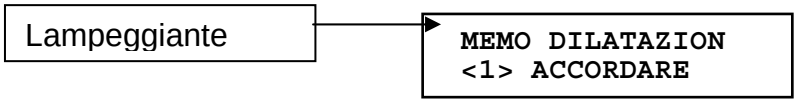
Per immettere in memoria l'accordatura completa di un pianoforte ripeta quest' operazione fino a quando tutte le note sono state memorizzate.

Quando lei ha inserito l'ultima nota è utile confrontare ancora una volta la dilatazione memorizzata. Per far questo azioni il tasto "S" ed "E" contemporaneamente per ritornare di nuovo nel tipo di operazione PORRE NOTA. Con l'aiuto dei tasti "<" e ">" può allora inserire e provare ancora una volta ogni nota.

Sono sempre possibili delle correzioni nelle deviazioni in cent di singole note. Per farle programmi la nota desiderata nel tipo di operazione "PORRE NOTA". Dopo, pigiando il tasto "E" passi al tipo di operazione "PORRE CENT" ed esegua una nuova regolazione (misurazione dei cent). La immissione in memoria del valore rilevato avviene di nuovo azionando il tasto "E". L'abbandono del tipo di operazione "MISURARE CENT" avviene di nuovo azionando contemporaneamente il tasto "S" ed "E".

Quando Lei ha immesso in memoria e provato tutto può lasciare di nuovo il programma operativo "MEMORIZZARE" sia spengendo l'apparecchio sia azionando contemporaneamente i tasti "E" ed "S".

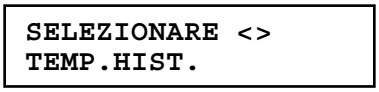
La dilatazione operativa in quel momento nell'apparecchio è ora quella che lei ha immesso in memoria per ultima. Quando lei inserisce ora il programma numero 1 "ACCORDARE" appare sullo schermo questa scritta:



Se desidera avere un altro temperamento o dilatazione può inserire ambedue procedendo come negli esempi 2.5 e 2.6.

Per immettere in memoria un temperamento deve procedere analogamente all'immissione di una dilatazione. Riassumendo:

All'inizio della procedura di "TEMP.HIST" si sceglie invece di "DILATAZION"



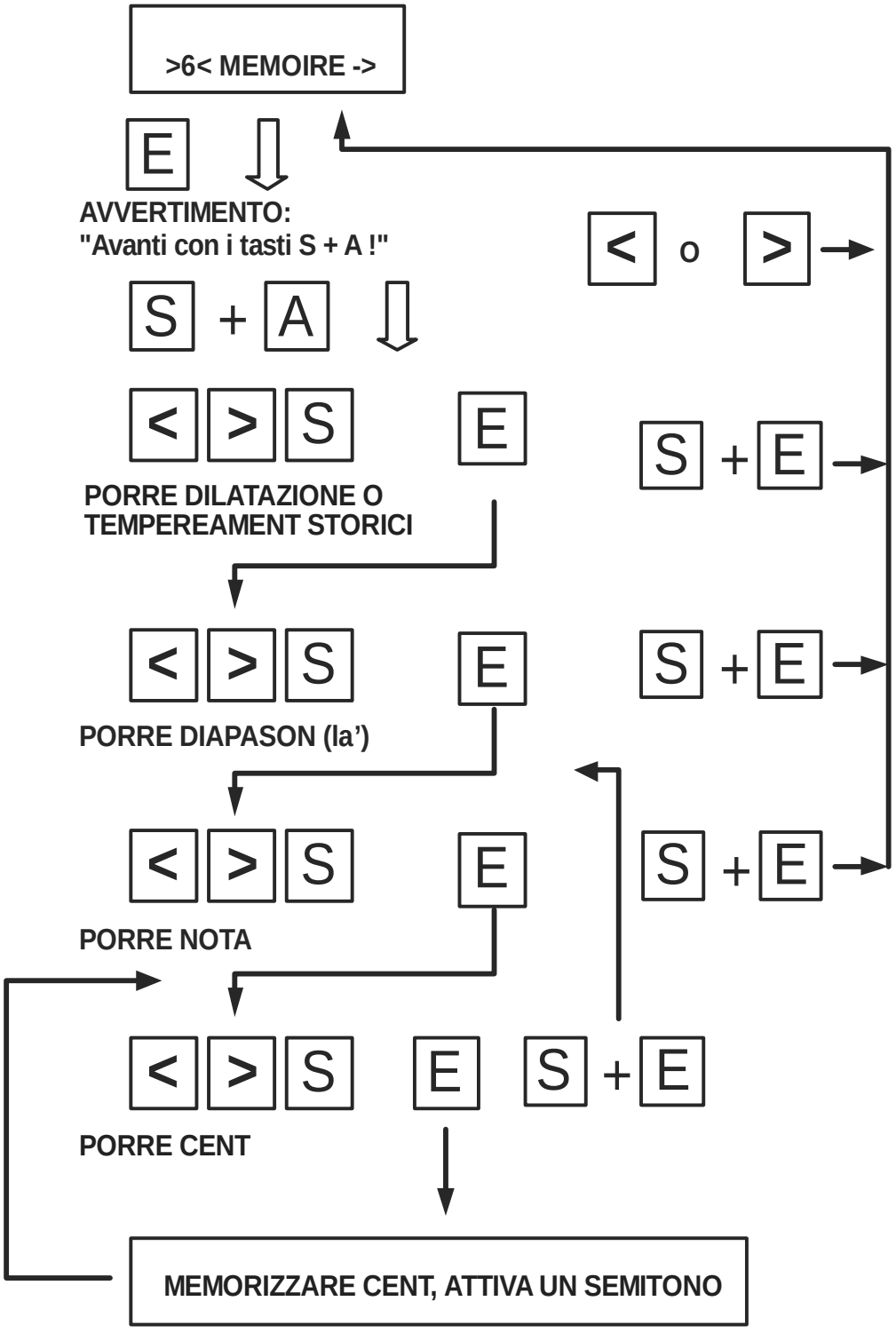
" < > DIAPASON": Per favore misurare accuratamente il diapason!

" < > NOTE":
L'apparecchio, entrando in questo tipo di operazione, si regola automaticamente sulla nota la#-1. L'immissione in memoria di una deviazione in cent per la nota "la" non è possibile; essa viene automaticamente regolata sempre uguale a zero. Ciò è necessario tecnicamente (vedi funzione di trasposizione e di riferimento cent; descritta nella sezione 3.4, i della parte 3). Se ciò nonostante si cerca di porre la nota "1a", sullo schermo appare la scritta ad esempio "la 1 = RIFERIMENTO CENT!" e successivamente l'apparecchio scatta alla nota successiva.

" < > CENT":
Avviene esattamente come l'immissione in memoria di una dilatazione.

ATTENZIONE !!!
Quando avete immesso in memoria importanti temperamenti o dilatazioni vi raccomandiamo di annotare i valori in cent memorizzati. Se per un caso la memoria dovesse essere difettosa, dopo l'eventuale riparazione sarete in grado di immetterli di nuovo nella memoria.

2.7.1 Schema d'uso del programm per memorizzare temperamento o dilatazione



2.8 Cominabilita dei singoli programmi operativi

Tutti i programmi operativi sono combinabili fra loro. Ad esempio lei può prima inserire nel programma 2 un qualsiasi diapason e contempraneamente misurare nel programma 3 la divergenza in cent di una nota, in riferimento a questo diapason.

3 Per coloro che intendono …

conoscere più esattamente l'accordatore CTS-5-CA nei capitoli seguenti verranno trattati i fondamenti teorici necessari

3.1 Accordatura Temperata Equabile

L'accordatura normale dell'accordatore CTS-5 è la temperata equabile. L'esempio seguente dimostra quali sono le sue basi matematiche:

Premessa: il diapason la' deve essere 440,00 Hertz.

Il numero di vibrazioni dei passi cromatici di un semitono viehe calcolato in questo modo:

la#' = 440,00 Hz * $\sqrt[12]{2}$ 466,16 Hz 12 2 = 1,0594631

si' = 466,16 Hz * $\sqrt[12]{2}$ 493,88 Hz etc..

Premesa: Il diapason deve essere di 442,00 Hertz.
Ne risulta che:

la#' = 442,00 Hz * $\sqrt[12]{2}$ = 468,28 Hz

ci' = 468,28 Hz * $\sqrt[12]{2}$ = 496,13 Hz etc.

3.2 A misura "Cent"

3.2 LA MISURA "CENT"

La misura "cent" è un' unità di misura per rapporti di frequenza, con cui un passo di mezzo tono viene diviso geometricamente in 100 parti. Nel seguente esempio si dimostra come la misura "cent" si può definire in termini matematici:

Il numero di vibrazioni 440.00 Hertz deve essere aumentato di 1 cent:

440,00 Hz * $\sqrt[1200]{2}$ = 440,26 Hz

Il numero di vibrazioni di 440.00 Hertz deve essere aumentato di 5 cent:

440,00 Hz * $\sqrt[1200/5]{2}$ = 441.27 Hz

Il numero di vibrazioni 440,00 Hertz deve essere aumentato di 100 cent, cioè un mezzo tono:

440,00 Hz * $\sqrt[1200/100]{2}$ = 440,00 Hz * $\sqrt[12]{2}$ = 466,16 Hz

Il numero di vibrazioni 440,00 Hertz deve essere abbassato di 100 cent, cioè un mezzo tono:

466,16 Hz : $\sqrt[1200/100]{2}$ = 466,16 Hz : $\sqrt[12]{2}$ = 440,00 Hz

3.3 La produzione della frequenza prescritta dell'accordatore CTS 5

Il microprocessore incorporato nel TUNING SET CTS-5 produce la frequenza nominale secondo le seguente equazione:

$$f = \frac{k}{4} * 2^{o + \frac{n}{12} + \frac{c}{1200}}$$

In cui
- c: regolazione in cent (+ - 99,5 cent)
- n: numero della nota (la = 0, la# = 1 ... sol# = 11)
- k: regolazione del diapason (380 Hz ... 470 Hz)
- o: ottava (1 = la/110 Hz ... 6 = la/3520 Hz)

3.4 La regolazione dei cent nelle accordature storiche

Ritorni, per favore, all'appendice dove sono elencati i valori in cent dei temperamenti storici.

3.4.1 La funzione di riferimento-cent

Tutte le tabelle di temperamento programmate nell'accordatore sono eseguite in modo tale che nella nota "la" la deviazione in cent sia uguale a 0.

Il riferimento per i cent è quindi "la". In alcuni casi è però preferibile stabilire questo riferimento dei cent su una nota diversa dal la. Se ora nell'accordatore invece del "la" viene inserita un'altra nota come riferimento-cent, nelle tabelle dei temperamenti i valori in cent per ogni nota vengono innalzati o abbassati ogni volta dello stesso importo, in modo tale che alla nota programmata come riferimento- cent il valore in cent sia uguale a 0

Esempio: deviazioni in cent del temperamento Kirnberger III regolando il riferimento-cent sulla nota "la" (caso normale):

la	la#	si	do	do#	ré	ré #	mi	fa	fa#	sol	sol#
0	+6,5	-1,5	+10,5	+0,5	+3,5	+4,5	-3,5	+8,5	+0,5	+7,0	+2,5

In caso di regolazione del riferimento-cent sulla nota "do" da tutti gli importi viene sottratto 10,5 cent.

la	la#	si	do	do#	ré	ré #	mi	fa	fa#	sol	sol#
10,5	-4,0	-12,0	0	-10,0	-7,0	-6,0	-14,0	-2,0	-10,0	-3,5	-8,0

3.4.2 La funzione di trasposizione

Permette di trasporre la tabella di temperamento su un'altra tonalità. Se per esempio viene inserito l'ordine di trasporre il "la " in "do" LA>C) i valori in cent delle tabelle vengono spostati di tre passi di semitono verso destra. A questo proposito è necessario considerare che anche la funzione di riferimento-cent è attiva e calcola i valori in cent delle tabelle in modo tale che nella nota di riferimento-cent è uguale a 0.

Esempio: Riferimento cent= la; ora traspongo la in do.

Tabella originaria del temperamento Kirnberger III:

la	la#	si	do	do#	ré	ré #	mi	fa	fa#	sol	sol#
0	+6,5	-1,5	+10,5	+0,5	+3,5	+4,5	-3,5	+8,5	+0,5	+7,0	+2,5

Prima la tabella viene spostata verso destra di tre passi di semitono:

la	la#	si	do	do#	ré	ré #	mi	fa	fa#	sol	sol#
0,5	+7,0	+2,5	0	+6,5	-1,5	+10,5	+0,5	+3,5	+4,5	-3,5	+8,5

Successivamente viene ricalcolata sulla base della nota di riferimento cent= la (0.5 cent):

la	la#	si	do	do#	ré	ré #	mi	fa	fa#	sol	sol#
0	+6,5	+2,0	-0,5	+6,0	-2,0	+10,0	0	+3,0	+4,0	-4,0	+8,0

3.5 L'uso della funzione riferimento cent e trasposizione

.

.. avviene per mezzo del programma operativo numero 4 "TEMPERAMENTO". Dopo aver scelto il temperamento desiderato sull schermo apparirà la scritta seguente.

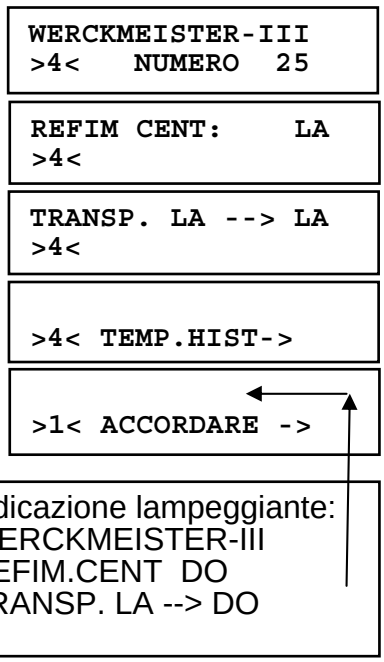
Dopo deve pigiare il tasto "S" ed "E" contemporaneamente. Ad esempio, comparirà la scritta:

Con i tasti "<" o ">" scelga il suo riferimento cent desiderato. Dopo pigi il tasto "E". Ad esempio comparirà la scritta:

Con i tasti "<" o ">" scelga la sua funzione di trasposizione. Dopo appoggi il tasto "E". Sullo schermo:

Con i tasti "<" e ">" scelga ora il programma "ACCORDARE".

La regolazione che ha scelto viene indicata dalla scritta lampeggiante. Dopo aver appoggiato il tasto "E" può cominciare ad accordare.



3.6 La regolaziione die cent nelle dilatazioni

Battendo la corda di un piano forte si ottiene un suono composto da vari suoni parziali che non stanno esattamente in rapporto armonico di frequenza con il suono fondamentale. Ad esempio in una corda di pianoforte il suono la 1 può essere composto dalla nota fondamentale = 440 Hz, da una seconda nota parziale = 881 Hz e da una quarta nota parziale = 1768 Hz. Se le note parziali avessero fra loro un esatto rapporto di frequenza la seconda nota parziale sarebbe = 880 hz e la quarta 1760 Hz. La seconda nota parziale è quindi più alta di 1 Hz e la quarta di 8 Hz rispetto a quanto prevede la teoria.

Si parla in questo caso di "inarmonicità" della corda di pianoforte. Essa è dovuta alla sua rigidità e può variare nei pianoforti da oggetto a oggetto. L'inarmonicità é la spiegazione del fatto che nel pianoforte verticale e in quello a coda l'accordatura deve essere bassa nei bassi e più alta negli acuti.

Le cinque dilatazioni che sono stabilmente programmate nell'accordatore TUNING SET CTS-5 sono state elaborate sulla base di misurazioni in diversi pianoforti verticali e a coda. Nell' ultima pagina si trovano i diagrammi di queste dilatazioni.

Nell' ottava più bassa (LA2 fino a SOL1) l'accordatore registra la quarta nota parziale, nella ottava successiva(LA1 fino a SOL) la seconda. Per tenr conto di questo all'inizio delle curve si trovano ogni volta i due salti.

3.7 The PIANYZER - how to make an individual piano tuning

Using the „Pianyzer“ (Piano Analyzer) you get more beautiful piano tunings. Here the stretching of the instrument will be optimized individually.

The stretching can be created in two ways.

1. An analysis of the piano to be tuned (ANALYZER).
2. By entering cents for certain specific tones (EDITOR).

The stretching is stored as stretching number 6. With firmware 1.30 this 6 stretching options are available

Number 1 (VERY SLIGHT)	Bass and Descant stretched slightly.
Number 2 (SLIGHT)	Bass and Descant stetched.
Number 3 (STR.MODERATE)	Bass and Descant stretched heavily.
Number 4 (STR.PRONOUNCED)	Bass weak, center portion stretched heavily.
Number 5 (MEMORY)	Self stored stretching
Number 6 (PIANYZER)	Produced by pianyzer

3.7.1 How to create a stretching by the analysis of a piano (ANALYZER)

If you have practiced, you need for the analysis less than 5 minutes. Due to the interference-free analog strobe display you get a safe, reproducible result.

By measuring the cent-deviation of certain partials of 5 special tones, reference values are determined. (See the sample diagram of an individual piano stretching at the end of chapter the capter). Based on these support-values, an optimized stretching will be calculated and stored. To this end, the device makes all settings automatically. Important! For all measurements, please damp with a felt wedge the string chorus so, that sounds just one string.

To work with the Analyzer, do the following:

After switching on the unit, use the „<>“ buttons to select the option „PIANYZER“ and press „E“ button.

```
<7> PIANYZER
```

Select the option „ANALYZER“ and press “E” again.

```
SELECT <>
ANALYZER
```

Select the highest tone of your piano which has a 2 string chorus and press “E”

```
2-STRING CHOIR
_d__
```

Select the highest tone of your piano which has a 1 string chorus and press “E”.

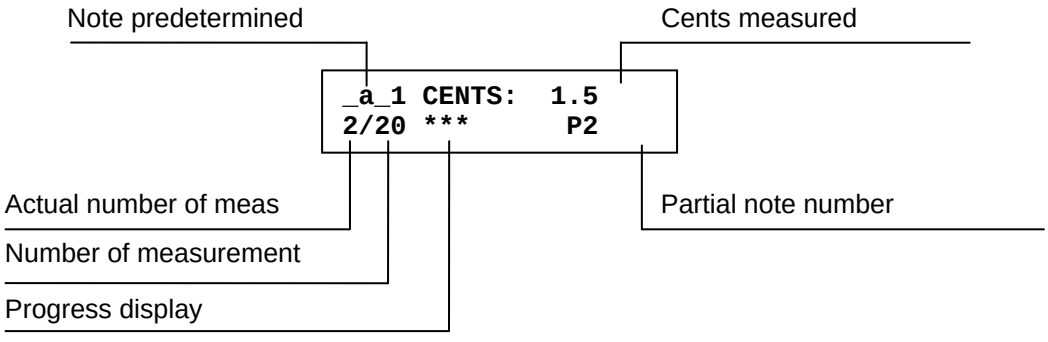
```
1-STRING CHOIR
G#_1
```

Play the note "a-1" to measure the concert pitch of your instrument and use the "<>" buttons to align the tuner. (See also capter 2.3 of the manual) or you already can tune the chorus of "a-1" to your desired pitch.

```
_a_1 <> PITCH
<7> PITCH:440.0
```

By pressing the "E " you are starting with the measurement of the individual partials of the piano-analysis.

The indicator for this is structured as follows:



Start now with the measurements (you now measure the second partial of a-1. To do this, play the note which is automatically adjusted by the tuner (right now a_1) and align the tuners frequency until the movement of the strobo display is stopped.

For fine adjustment use the "<>" buttons. For rough adjustment, you hold the "S" button and tap one of the keys "<>". Pressing “A” starts an automatic scan. The audible tone can be used also.

Press „E“.

Play the specified note (for the moment again a_1, since you now measure the 3rd partial of a-1) and align the tuner again. Press “E”.

```
_a_1 CENTS:  3.5
3/20 **       P3
```

Play the specified note (for the moment again a_1, since you now measure the 4rd partial of a-1) and align the tuner again. Then press “E”. The tuner will now continue to the next note. It then emits a short beep and for 1 second „next note“ is indicated.

```
_a_1 CENTS:  6.0
4/20 *        P4
```

Play the specified note (for the moment again a_2, since you now meassure the fundamental tone of a-2) and align the tuner again. Press “E”.

```
_a_2 CENTS:  2.5
5/20 ***      P1
```

Certainly, you now know how the device pretends the operating steps. Now perform all measurements.

Important note: When the instrument is grossly out of tune, immediately after the tuner changes the note, you should align the actual tone to the tuner using a tuning hammer. This is necessary because the inharmonicity of the piano string depends on its tension. This, however, only be carried out immediately after the change of note. So just before the measurements 5 / 9 /, 13 / and 17/

After the last measurement you get this display. This are eight cents-values (support values), that were determined automatically on the basis of previous measurements.

```
-26 -16  -8  -2
  0   3  11  36
```

Press “E”. The device calculates the piano stretching and stores them, and automatically jumps to “tune” mode. Then it goes on, as described in Section 2.5 of the manual for CTS-5-CA.

flashing

```
PIANYZER STRETCH
<1> TUNE
```

Note: Within the “ANAYZER”- procedure, you can back step by holding “S” button while tapping “E” button.

3.7.2 How to produce a piano stretching by entering of support values (Piano Editor)

The tones with the cent's for calculating the stretching, the sake of simplicity, will be referred to as "support note". Using the piano editor, the cents of the support-notes, you can enter by hand, rather than be determined by the analyzer (see sample diagram at the end of the chapter).

Note: The piano editor allows you to edit the cents of the supporting notes, which were previously generated by the piano analyzer.

To work with the Editor, do the following:

After switching on the unit, use the „<>“ buttons to select the option „PIANYZER“ and press „E“ button.

```
<7> PIANYZER
```

Select the option „EDITOR“ using the „<>“ and press “E” again.

```
SELECT <>
EDITOR
```

Select the highest tone of your piano which has a 2 string chorus and press “E”

```
2-STRING CHOIR
_d__
```

Select the highest tone of your piano which has a 1 string chorus and press “E”.

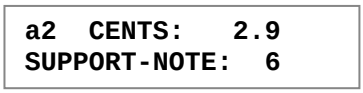


Play the note "a-1" to measure the concert pitch of your instrument and use the "<>" buttons to align the tuner. (See also capter 2.3 of the manual) or you already can tune the chorus of "a-1" to your desired pitch.

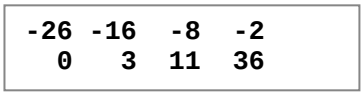


By pressing the "E " you are starting to enter the cents of the “support notes.

Using the „<>“ buttons, you enter the cents of the „support-note“ which is predefined by the tuner. With the „E“ you may switch to the next „support-note“.



If you have entered the cents for all the "support-notes" , you will get i.e. the following indicator.



Press “E”. The device calculates the piano stretching and stores them and automatically jumps to “tune” mode. Then it goes on, as described in Section 2.5 of the manual for CTS-5-CA.

flashing

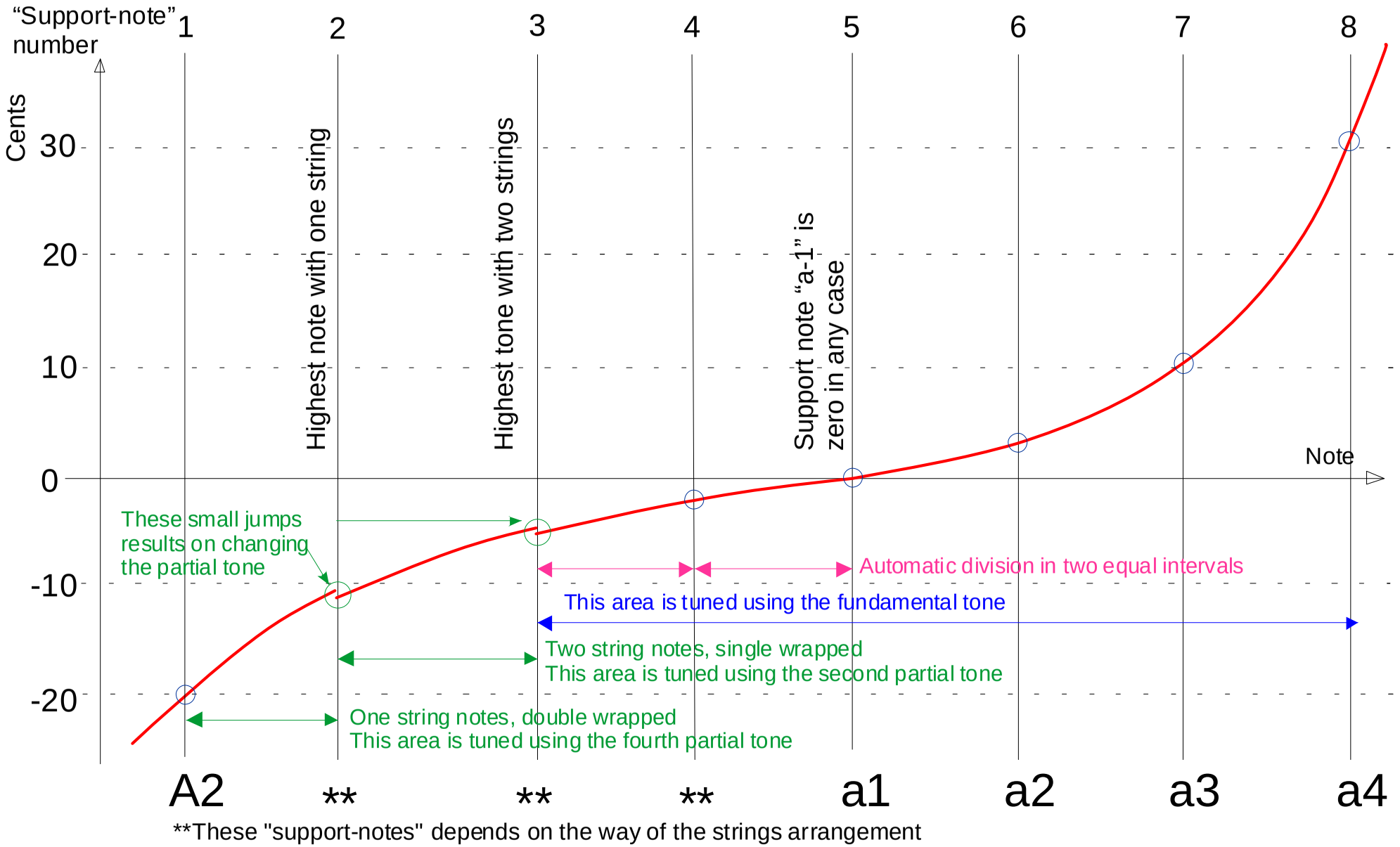


Note: Within the “EDITOR”- procedure, you can back step by holding “S” button while tapping “E” button.

3.7.3 Sample diagram of an piano stretching generated by the PIANYZER

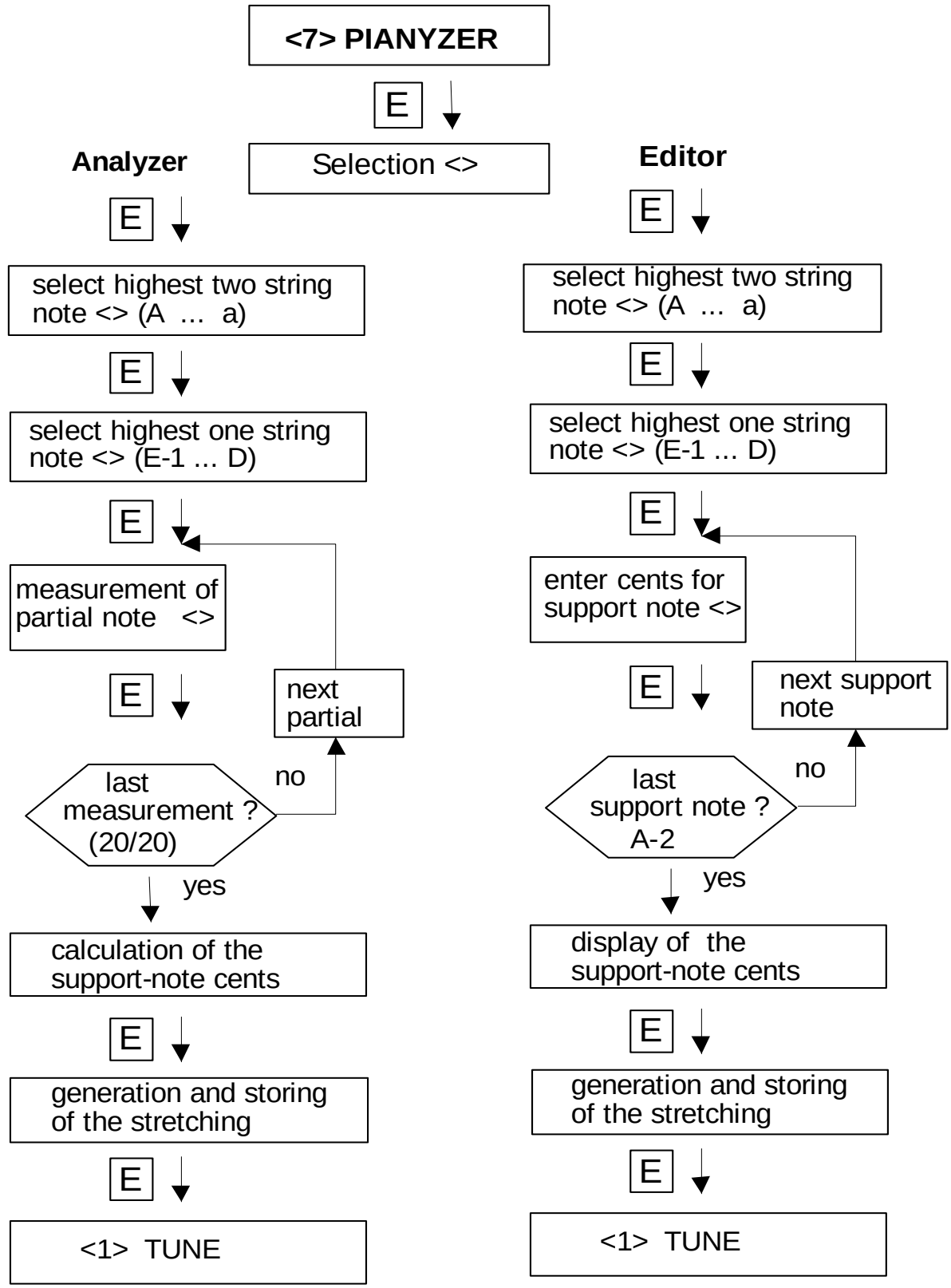
See next page...

Diagram of a piano stretching that was generated with the Pianyzer



**These "support-notes" depends on the way of the strings arrangement

3.7.4 Control scheme for using the PIANYZER



S + E

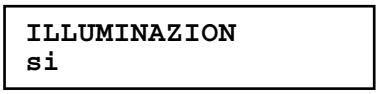
Holding “S”-key pressed while tapping “E”-key leads to back step or program abort

3.8 Regolazioni particolari

Oltre alla regolazione della lingua Lei può operare altre regolazioni per adattare l'accordatore alla sua utilizzazione ottimale. Queste regolazioni rimangono poi nell'apparecchio anche dopo che è stato spento. La scritta in questa funzione, indipendentemente dalla lingua programmata, è in inglese. Proceda in questo modo:

1. Spengere l'apparecchio
2. Tener premuto il tasto "A" mentre l'apparecchio viene acceso e fino a quando non appare la scritta seguente:

Con i tasti "< >" si può passare l'illuminazione è acceso o spento.



Azionare il tasto "E".



Questo è il punto in cui il primo numero del programma, dopo l'accensione.



Azionare il tasto "E". I settings sono ora memorizzati nel dispositivo

4 Technical data Tuning Set CTS-5-CA

Tuning Range:

8 octaves

Via fundamental tone	A	to	g#-5	(110 to 6644,9 Hz)
Via 2nd harmonic	A-1	to	G#	(55 to 103,8 Hz)
Via 4th harmonic	A	to	G#-1	(27,5 to 51,9 Hz)

Tuning Deviaton Display:

1. electronic strobo display for fine tuning;
2. Good/bad indicator 4 cent
3. Bargraph on the LC-Display
3. Digital +/- 99.9 cent on cent measure mode.

Accuracy: Absolute and relative 1/10 cent (1/1000 semi-tone)

Operating Range: 0 to 40 ° Centigrade

Temperaments:

Temperaments number 1… 69 are fixed stored, number 70 may be stored by the user.

Piano Stretchings:

1. very slight, 2. slight, 3. moderate, 4. pronounced, 5. memory, 6. pianyzer)

The stretchings 1… 4 are fixed stored, number 5 and 6 may be stored by the user.

Concert Pitch a1:

Adjustable 380,0 Hz to 470,0 Hz in Steps of 0,1 Hz. Automatic tracing function.

LC-Display: 16 x 2 Char, illuminated.

Adjustable for English, German, French and Italian users.

Microphon:

Built-in condenser microphone and socket for external microphone or pickup (200...600 Ohm).

Audible tone:

Available in all tuning modes.

Power Supply

4 * Mignon NiMH battery, 1.2 volt /2000 mAh. Usable approx.16 hours with one charge. Time needed for recharging: 14 hours with plug-in transformer. Operation possible while charging.

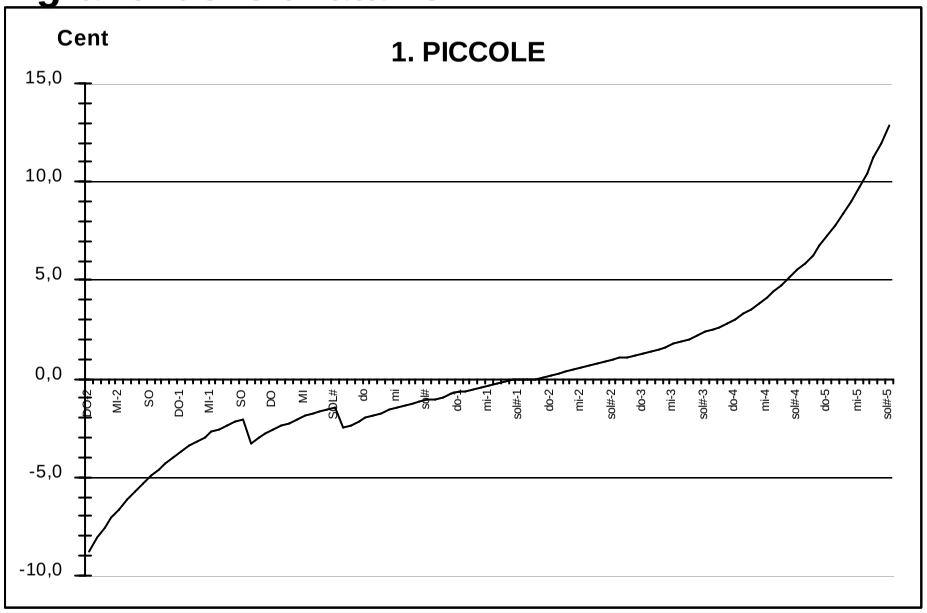
Data of Mains Adaptor:

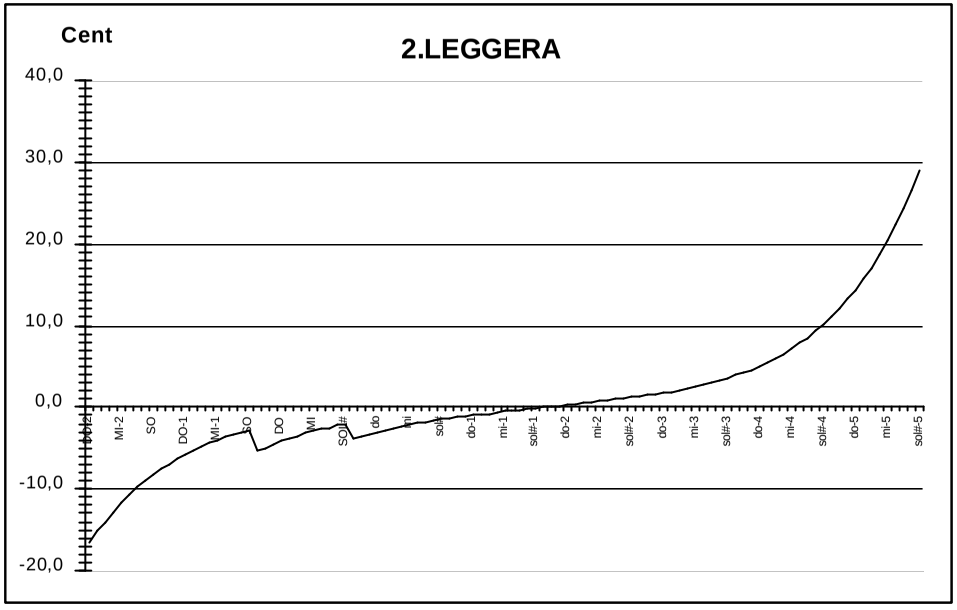
7.5 Volts DC regulated, 400 mA. DIN coaxial plug 5*2mm, plus pole outside.

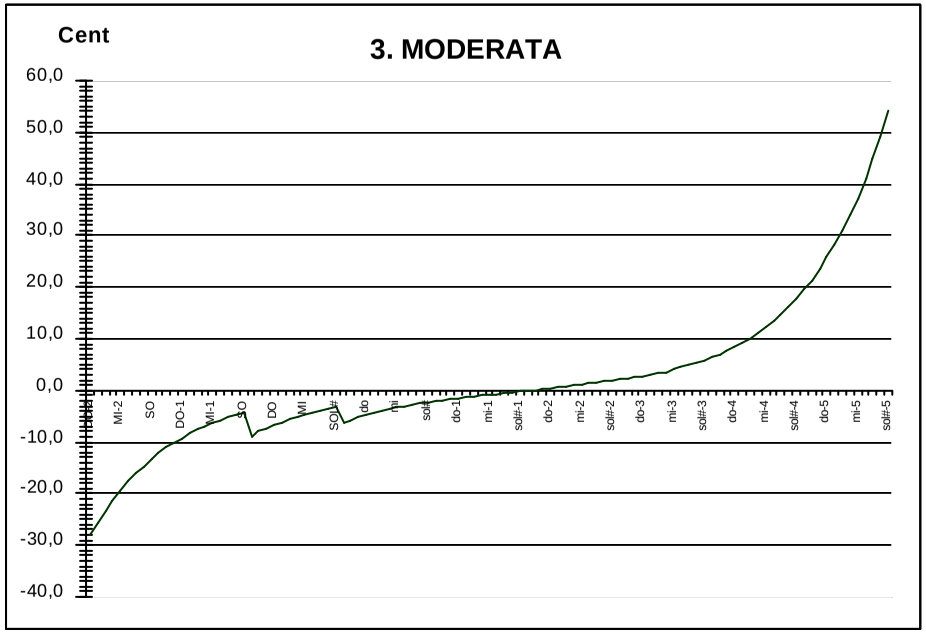
Internal Filter Circuit: Bandpass 64 dB per octave.

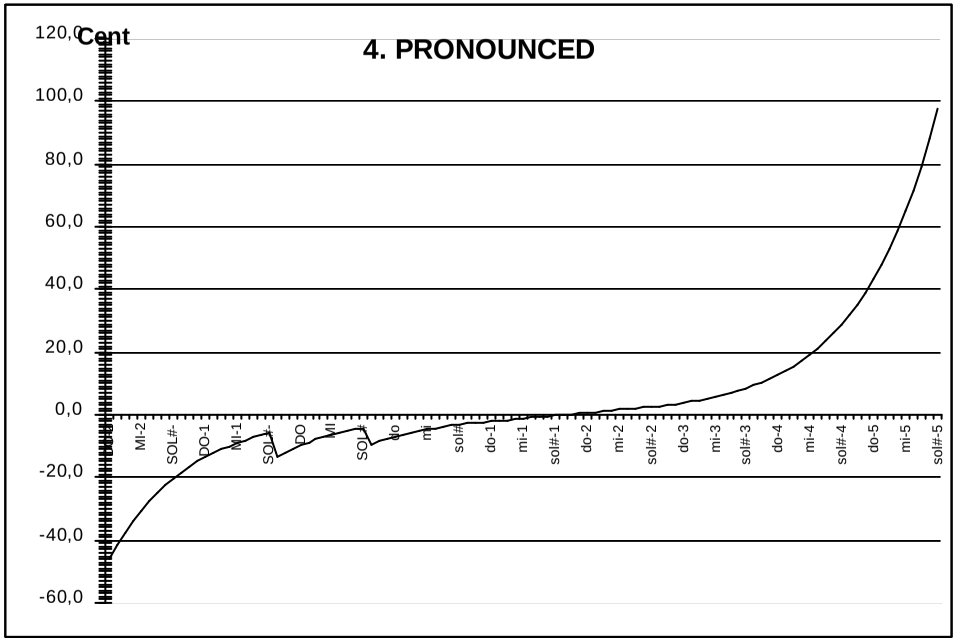
Dimensions and Weights: 125 x 97 x 50 mm / 340 g

I grafici delle dilatazioni









Cent-values of the historical temperaments

		A	B	Bb	C	C#	D	D#	E	F	F#	G	G#
1	EQUAL TEMPERAMENT	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	AMMERBACH_1_Lpz_	0	8,2	3,9	6,1	-4,2	4,0	6,3	2,0	4,2	-0,1	8,1	-2,2
3	AMMERBACH_2_Lpz_	0	5,2	-2,1	6,1	-8,2	4,0	9,3	-2,0	4,2	-4,1	8,1	-10,2
4	ANONYMUS_(Pyth.)	0	-9,8	-17,6	-5,9	-35,2	-2,0	9,8	-19,6	-7,8	-15,6	-3,9	-33,2
5	BACH/BARNES_1/6_	0	6,0	0,0	6,0	0,0	2,0	4,0	-2,0	8,0	-2,0	4,0	2,0
6	BACH/KELLNER_1/6	0	4,0	-1,0	8,0	-1,5	2,5	2,5	-2,5	6,0	-3,5	5,5	0,5
7	BACH/Lehmann/E.M	0	3,9	0,0	5,9	3,9	2,0	3,9	-2,0	7,8	2,0	3,9	3,9
8	BACH/ Lehmann/M.S	0	5,8	-3,9	5,8	-0,2	2,0	3,9	-1,9	7,3	-0,9	3,9	-1,9
9	BACH/SCHUBIG.1/6	0	2,9	-4,9	4,9	-2,9	4,9	1,0	-4,9	4,9	-4,9	4,9	-1,0
10	BENDELER___1739	0	2,0	-2,0	6,0	2,0	4,0	0,0	2,0	4,0	0,0	2,0	4,0
11	BERMUDO_J._1555_	0	-6,2	0,3	-2,3	-1,8	-2,0	-8,2	-1,7	-4,3	-3,8	-0,3	0,2
12	v.BIEZEN_UM_1970	0	5,9	-3,9	5,9	0,0	2,0	3,9	-2,0	7,8	-2,0	3,9	2,0
13	CHAUMONT_1696___	0	7,8	-7,8	11,7	-15,6	3,9	0,0	-3,9	15,6	-11,7	7,8	-19,6
14	BRUDER/P.VIER___	0	1,0	-5,0	3,0	-2,0	5,0	0,0	-6,0	2,0	-3,5	4,5	-1,0
15	de_CAUS_S._1615_	0	11,7	3,9	15,6	-13,6	-1,9	-9,8	2,0	13,6	-15,6	17,5	-11,7
16	DOM_BEDOS_1770__	0	20,5	-4,5	11,5	-13,5	2,5	22,5	-2,5	13,5	-11,0	9,0	16,0
17	ERL.TRAKTAT_1454	0	-7,8	-15,2	-3,9	-13,7	-2,0	-9,8	-17,6	-5,9	-15,6	-2,0	-11,7
18	ESTREICHER_Anier	0	7,8	-7,8	5,9	-9,8	-2,0	5,9	-3,9	9,8	-11,7	2,0	-7,8
19	EULER_L._1707-83	0	-7,8	3,9	15,6	-13,7	19,6	-9,8	2,0	13,7	5,9	17,6	-11,7
20	FOGLIANO_L._1529	0	22,5	4,0	15,5	-13,5	8,5	31,0	2,0	13,5	-4,5	17,5	-11,5
21	GALILEI_V._1581_	0	-1,0	-2,0	9,5	8,5	7,5	6,0	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0
22	GARDINO_HARMONIC	0	4,0	-3,0	1,0	-4,0	0,0	4,0	-2,0	3,0	-4,0	0,0	1,0
23	GRABALOS_um_1800	0	20,0	-2,5	12,0	-16,8	4,0	16,7	-8,5	10,7	-15,7	2,5	-13,0
24	GRAMMATEUS_1518_	0	-9,8	3,9	-5,9	-3,9	-2,0	0,0	2,0	-7,8	-5,9	-3,9	-2,0
25	KAYSER J.1694-99	0	6,4	-6,8	10,3	-2,9	3,5	2,7	-3,4	8,3	-4,9	6,9	0,9
26	KEPPLER_J.__1619	0	11,7	-17,6	-5,9	-13,7	-2,0	9,8	-19,6	-7,8	-15,6	-3,9	-11,7
27	KIRNBERGER_I____	0	11,7	3,9	15,6	5,9	19,6	9,8	2,0	13,7	5,9	17,6	7,8
28	KIRNBERGER_II___	0	1,0	-6,8	4,9	-4,9	8,8	-1,0	-8,8	2,9	-4,9	6,9	-2,9
29	KIRNBERGER_III__	0	6,4	-1,4	10,3	0,5	3,4	4,4	-3,4	8,3	-1,5	6,9	2,4
30	LAMBERT/SCHUGK__	0	3,6	-2,8	4,2	-2,3	1,4	1,7	-1,4	5,6	-4,2	2,8	-0,3
31	MALCOLM_____	0	4,9	3,9	15,6	20,5	19,6	12,7	2,0	13,7	18,6	17,6	10,8
32	MARPURG_____1776	0	34,1	4,0	16,0	-14,2	20,1	32,1	1,9	14,0	6,0	18,2	-11,3
33	MATTHESON_J.____	0	33,0	4,0	15,5	-13,5	19,5	-10,0	2,0	13,5	6,0	17,5	-11,5
34	MERCADIER_____	0	9,8	-7,8	11,7	-9,8	3,9	2,0	-3,9	15,6	-11,7	7,8	-7,8
35	MERSENNE_M. 1636	0	1,7	3,4	5,1	1,7	-1,7	-5,1	-8,6	-6,8	-5,1	-3,4	-1,7
36	MISXA_2005_____	0	6,0	-2,0	6,0	-3,0	2,0	3,0	-2,0	8,0	-4,0	3,0	-3,0
37	MITTELT._bE/#G__	0	17,1	-6,9	10,3	-13,7	3,5	20,6	-3,4	13,7	-10,2	6,9	-17,1
38	MITTELT._#D/bA__	0	17,1	-6,9	10,3	-13,7	3,4	-20,6	-3,4	13,7	-10,3	6,9	24,0
39	NASARRE_____	0	5,9	-7,8	7,8	-15,6	3,9	3,9	-3,9	7,8	-11,7	7,8	-19,6
40	NEIDHARD_f._Dorf	0	2,0	-2,0	5,9	0,0	2,0	2,0	-2,0	3,9	-2,0	3,9	2,0
41	NEIDHARD_f.kl.St	0	6,0	2,0	6,0	2,0	2,0	4,0	0,0	6,0	2,0	4,0	2,0
42	NEIDHARD_f.gr.St	0	3,9	2,0	5,9	2,0	2,0	3,9	0,0	3,9	2,0	3,9	2,0
43	PYTAGORAEN__	0	-9,8	3,9	-5,9	7,8	-2,0	-11,7	2,0	-7,8	5,9	-3,9	9,8
44	RAMEAU/SCHUGK___	0	8,0	-8,0	11,5	-4,0	4,0	0,0	-4,0	15,5	-6,0	-8,0	-2,0
45	RAMEAU/SCHUBIGER	0	19,6	-7,8	11,7	-3,9	3,9	7,8	-3,9	15,6	-5,9	7,8	-2,0
46	RAMIS_PAREIA1482	0	11,7	3,9	15,6	7,8	-2,0	9,8	2,0	13,7	5,9	17,6	7,8
47	REINHARD_A._1604	0	-1,0	3,9	15,6	14,6	19,6	8,4	2,0	13,7	12,6	17,6	6,4
48	SALINAS_1577____	0	25,9	-10,2	15,6	-20,8	5,0	31,1	-5,0	20,9	-15,6	10,3	36,4
49	SCHLICK_I_1511__	0	7,8	-3,9	5,9	-3,9	2,0	7,8	-2,0	7,8	-3,9	3,9	2,0
50	SCHLICK/BILLETER	0	10,1	-4,0	8,1	-6,2	3,0	10,2	-1,9	9,9	-4,8	6,1	6,0
51	SCHLICK/H.VOGEL_	0	9,0	-5,5	8,0	-6,5	2,5	2,5	-3,0	11,0	-8,0	5,5	-4,5
52	SCHNEEGASS_1590_	0	15,7	-4,3	10,2	-9,0	4,3	18,3	-1,4	11,1	-8,6	6,2	-14,5
53	SILBERM./P.VIER_	0	6,0	-4,0	6,0	-4,0	2,0	0,0	-2,0	8,0	-6,0	4,0	-2,0
54	SILBERMANN_I_1/5	0	10,8	-3,9	6,8	-7,8	2,9	12,7	-2,0	8,8	-5,9	4,9	-9,8
55	SILBERMANN_II___	0	8,1	-2,9	4,9	-6,2	1,9	10,2	-0,9	7,1	-4,8	3,0	-7,9
56	SILBERM/BILL.1/5	0	10,8	-4,7	4,9	-7,9	5,0	13,0	-5,0	8,2	-4,8	5,1	-11,0
57	SOLANO_1779_1/6_	0	2,0	-2,0	6,0	-10,0	4,0	0,0	-4,0	4,0	-6,0	8,0	-14,0
58	SOLANO_1779_Mean	0	20,0	-2,0	12,0	-10,0	4,0	24,0	-4,0	16,0	-6,0	8,0	-14,0
59	STANHOPE_1801___	0	5,9	-3,9	9,8	0,0	5,9	3,9	-5,9	7,8	-1,9	11,7	1,9
60	TARTINI_____	0	-2,0	4,0	-6,0	4,0	-2,0	0,0	2,0	-4,0	6,0	-4,0	2,0
61	TROST_J.C._1677	0	-11,0	-19,0	-7,0	-36,0	-3,0	9,0	-20,0	-6,0	-15,0	-4,0	-33,0
62	VALOTTI_um_1754_	0	5,8	-3,9	5,8	-0,2	2,0	3,9	-1,9	7,8	-1,9	3,9	1,9
63	VERHEIJDEN_1600_	0	11,7	-4,7	7,0	-9,4	2,3	14,0	-2,3	9,4	-7,0	4,7	-11,7
64	WERCKMEISTER_III	0	7,8	3,9	11,7	2,0	3,9	5,9	2,0	9,8	0,0	7,8	3,9
65	WERCKMEISTER__IV	0	13,6	-3,9	9,7	-7,8	5,8	3,8	2,0	7,7	-1,9	3,8	-5,9
66	WERCKMEISTER___V	0	1,9	-1,9	-0,1	-3,8	3,9	-0,1	-3,9	3,9	0,1	1,9	-7,8
67	WERCKMEISTER__VI	0	2,0	-1,0	2,0	-1,5	1,5	-3,5	-3,0	4,0	1,0	4,0	-5,5
68	YOUNG/VALL.TART.	0	2,0	-3,9	5,9	-3,9	2,0	0,0	-2,0	3,9	-5,9	3,9	-2,0
69	ZARLINO_G._1558_	0	21,1	-8,5	12,5	-17,0	4,3	25,3	-4,4	16,8	-12,8	8,5	29,3

TLA

www.tuning-set.de