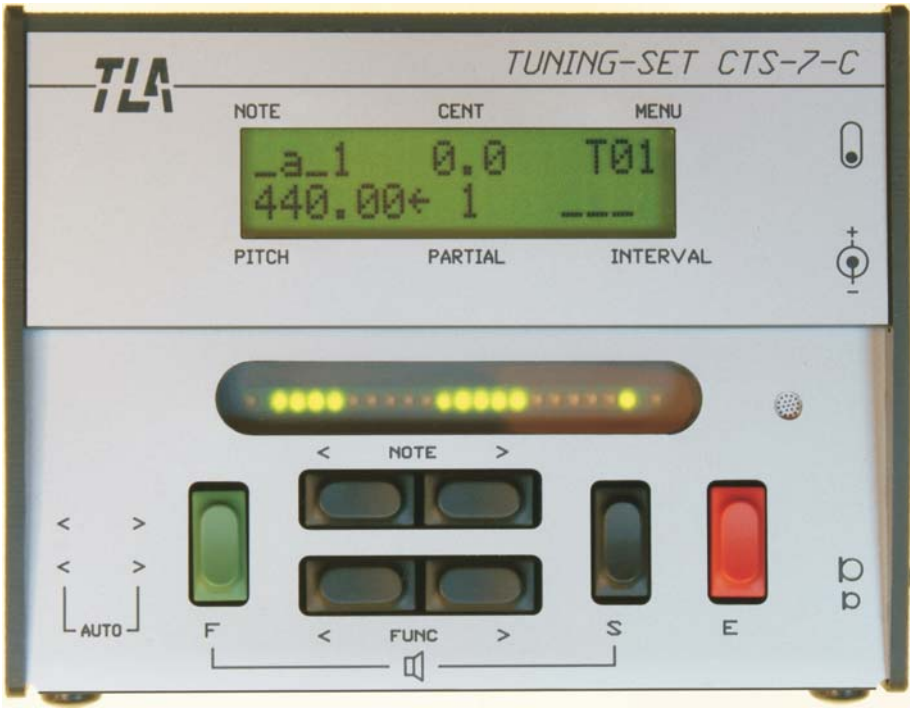
V 1.50

Mode d'emploi



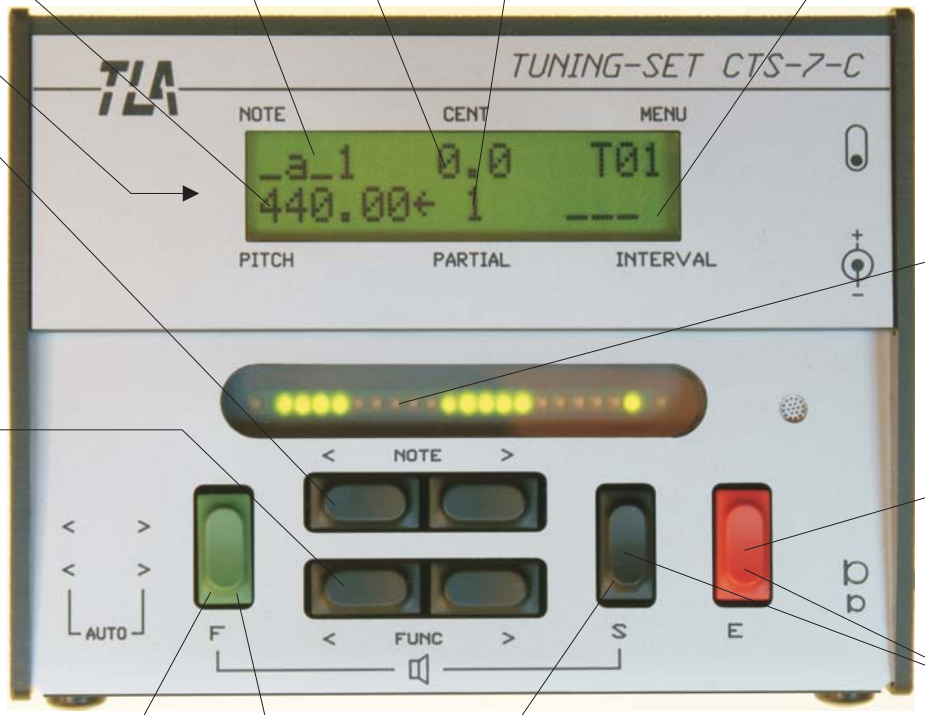
TUNING SET CTS-7-C
TUNING SET CTS-7-CE

F

TLA

bureau des ingénieurs pour une électronique industrielle

Notice demploi des accordeurs CTS-7-C et CTS-7-CE dans le mode d'accordage



Affichage du réglage de son

Affichage des cents

Affichage du son partiel

Affichage de l'intervalle

Affichage du diapason

Affichageà cristaux liquides

Affichage stroboscopique :
Défilement vers la gauche : ton trop bas
Défilement vers la droite : ton trop haut

Touches «Note»
Réglage du son :
< abaisser d'un demi-ton tempéré
> élever d'un demi-ton tempéré
S+< abaisser d'une octave
S+> élever d'une octave
< +> recherche de son automatique

Touche E :
Passage de l'affichage
du diapason à l'affichage
par barre graphique

Touches «Func»
réglage de fonction:
Diapason : 220,00 ... 880,00 Hz
Pas de progression 0,01 Hz (+S 0,1 Hz)
Cent : -99,9 ... 99,9
Pas de progression 0,1 Cent (+S 1 Cent)
Son partiel 1...8
Intervalle :
seconde, tierce, quinte, septième
Les deux touches actionnées
simultanément :
recherche automatique
du diapason ou de cents
Les deux touches actionnées
deux fois simultanément :
réinitialisation du diapason
sur 440,00 ou des cents sur 0,0

Touches S+E actionnées
simultanément pour quitter
la fonction d'accordage

Touche F :
commutation de fonction
(affichage signalé
par une flèche)
Diapason
Cent
Son partiel
Intervalle

Touches S+F :
son d'écoute en marche
Réactivation des
touches S + F :
son d'écoute accru
Réactivation des
touches S + F :
son d'écoute à l'arrêt

Affichage par
barre graphique :
1er secteur 1 cent
2ème secteur 2 cens
3ème secteur 4 cents
4ème secteur 8 cens
5ème secteur 16 cents
6ème secteur 32 cents
7ème secteur 64 cents

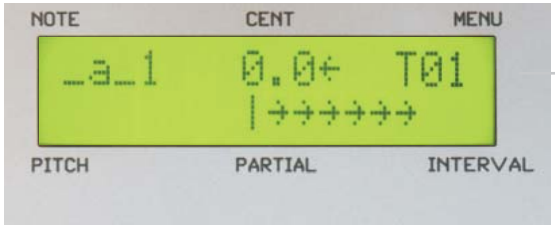
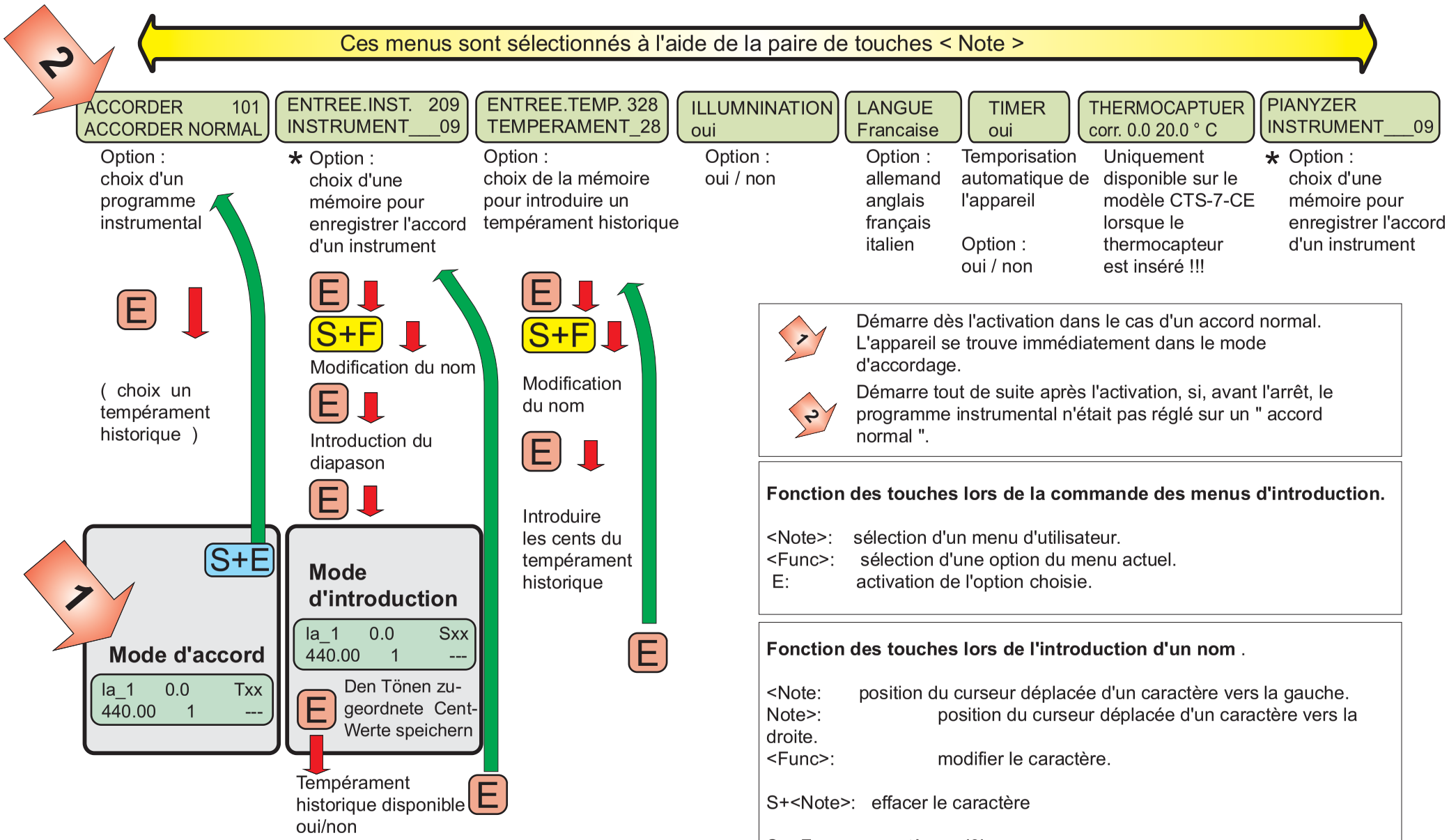


Schéma d'ensemble de la commande par menus des accordeurs TUNING SET CTS-7-C et CTS-7-CE



1 Démarre dès l'activation dans le cas d'un accord normal. L'appareil se trouve immédiatement dans le mode d'accordage.

2 Démarre tout de suite après l'activation, si, avant l'arrêt, le programme instrumental n'était pas réglé sur un " accord normal ".

Fonction des touches lors de la commande des menus d'introduction.

<Note>: sélection d'un menu d'utilisateur.
<Func>: sélection d'une option du menu actuel.
E: activation de l'option choisie.

Fonction des touches lors de l'introduction d'un nom .

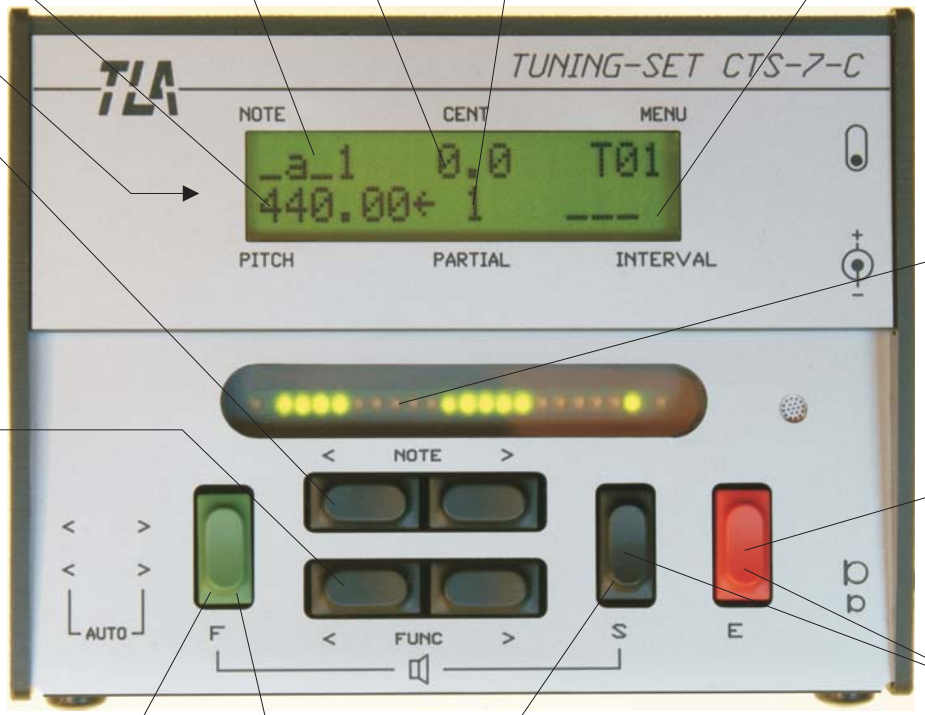
<Note: position du curseur déplacée d'un caractère vers la gauche.
Note>: position du curseur déplacée d'un caractère vers la droite.
<Func>: modifier le caractère.

S+<Note>: effacer le caractère

S+<Func: caractère = '0'

* Disponible uniquement pour le programme de 9 à 60

Notice demploi des accordeurs CTS-7-C et CTS-7-CE dans le mode d'accordage



Affichage du réglage de son

Affichage des cents

Affichage du son partiel

Affichage de l'intervalle

Affichage du diapason

Affichageà cristaux liquides

Touches «Note»
Réglage du son :
< abaisser d'un demi-ton tempéré
> élever d'un demi-ton tempéré
S+< abaisser d'une octave
S+> élever d'une octave
< +> recherche de son automatique

Affichage stroboscopique :
Défilement vers la gauche : ton trop bas
Défilement vers la droite : ton trop haut

Touche E :
Passage de l'affichage
du diapason à l'affichage
par barre graphique

Touches «Func»
réglage de fonction:
Diapason : 220,00 ... 880,00 Hz
Pas de progression 0,01 Hz (+S 0,1 Hz)
Cent : -99,9 ... 99,9
Pas de progression 0,1 Cent (+S 1 Cent)
Son partiel 1...8
Intervalle :
seconde, tierce, quinte, septième
Les deux touches actionnées
simultanément :
recherche automatique
du diapason ou de cents
Les deux touches actionnées
deux fois simultanément :
réinitialisation du diapason
sur 440,00 ou des cents sur 0,0

Touches S+E actionnées
simultanément pour quitter
la fonction d'accordage

Touche F :
commutation de fonction
(affichage signalé
par une flèche)
Diapason
Cent
Son partiel
Intervalle

Touches S+F :
son d'écoute en marche
Réactivation des
touches S + F :
son d'écoute accru
Réactivation des
touches S + F :
son d'écoute à l'arrêt

Affichage par
barre graphique :
1er secteur 1 cent
2ème secteur 2 cens
3ème secteur 4 cents
4ème secteur 8 cens
5ème secteur 16 cents
6ème secteur 32 cents
7ème secteur 64 cents

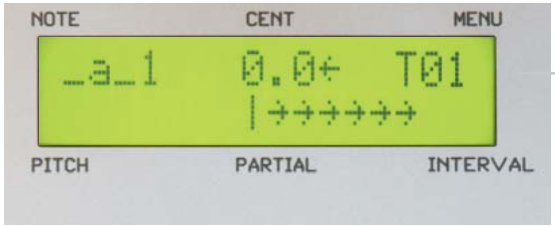
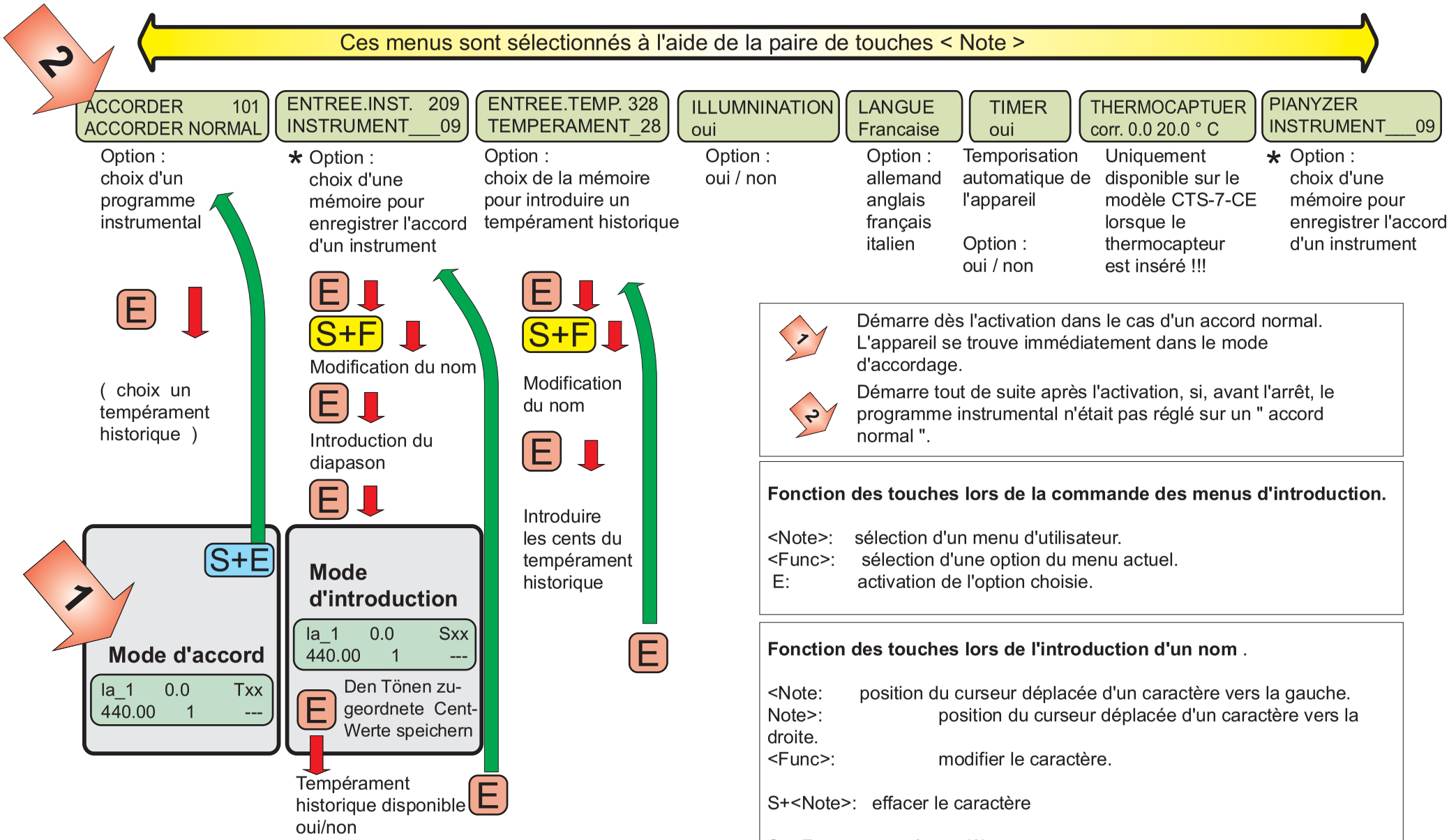


Schéma d'ensemble de la commande par menus des accordeurs TUNING SET CTS-7-C et CTS-7-CE



* Disponible uniquement pour le programme de 9 à 60

1 Démarre dès l'activation dans le cas d'un accord normal. L'appareil se trouve immédiatement dans le mode d'accordage.

2 Démarre tout de suite après l'activation, si, avant l'arrêt, le programme instrumental n'était pas réglé sur un " accord normal ".

Fonction des touches lors de la commande des menus d'introduction.

<Note>: sélection d'un menu d'utilisateur.
<Func>: sélection d'une option du menu actuel.
E: activation de l'option choisie.

Fonction des touches lors de l'introduction d'un nom .

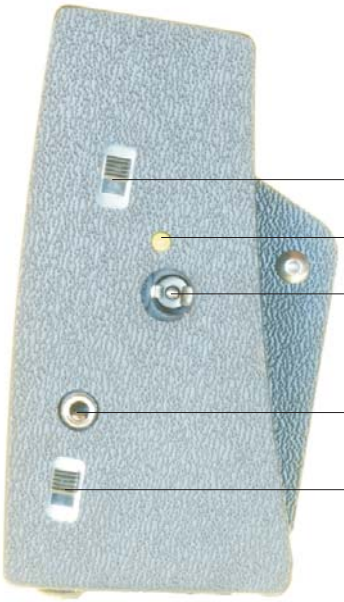
<Note: position du curseur déplacée d'un caractère vers la gauche.
Note>: position du curseur déplacée d'un caractère vers la droite.
<Func>: modifier le caractère.

S+<Note>: effacer le caractère

S+<Func: caractère = '0'

Commandes et connecteurs

CTS-7-C et CTS-7-CE



Interrupteurde l'appareil.

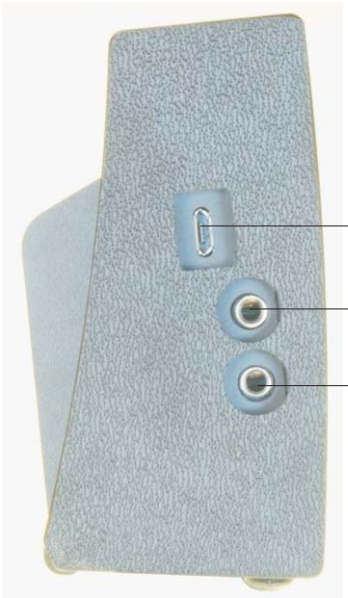
La DEL s'allume lorsque le chargeur est raccordé

Prise de raccordement du chargeur

Prise de raccordement dun microphone externe

Commutateur d'amplification du microphone

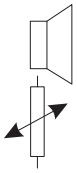
CTS-7-CE



Prise de l'interface USB (PC)

Prise de l'enceinte active.

Prise du thermocapteur



Echelle des sons visualisés par l'afficheur à cristaux liquides





Mode d’emploi

ACCORDEUR CTS-7-C
ACCORDEUR CTS 7-CE

Nous vous félicitons de votre acquisition et nous vous remercions de la confiance que vous accordez ainsi à nos produits. Cet accordeur va faciliter désormais grandement votre tâche d’accordage et vous fournir des résultats très précis.

Avant de mettre en service l’appareil, nous vous recommandons de consulter attentivement le chapitre 1 de ce mode d’emploi.

Le chapitre 2 vous initie à bien utiliser les fonctions essentielles de l'accordeur à l’aide de divers exemples. Il est indispensable durant cette lecture de pouvoir disposer de l’accordeur et d’un instrument de musique afin de matérialiser immédiatement les illustrations fournies.

La « notice d’emploi » ci-jointe restitue les thèmes abordés dans le chapitre 2 sous une forme abrégée sur une seule et unique page.

Les autres chapitres traitent de sujets et d’exemples particuliers que vous pouvez ensuite approfondir, si besoin est. Le « schéma d’ensemble de la commande par menus » annexé sert en l’occurrence à orienter l’utilisateur.

Sommaire

1 Mise en service de l’appareil 3

1.1 Alimentation électrique 3

1.2 Changement de piles 3

1.3 Mise en place de l’appareil 4

1.4 Enregistrement sonore 4

1.5 Connexion d’une enceinte active d’écoute du son témoin (uniquement sur le modèle CTS-7-CE). 4

1.6 Mise en marche de l’appareil 4

1.7 Réinitialisation de l’appareil sur les réglages de l’usine 4

1.8 Suppression de toutes les mémoires 5

2 Mode d’accordage (fonctions fondamentales) 5

2.1 Affichage stroboscopique 5

2.2 Affichage par barre graphique 6

2.3 Activation et désactivation du son d’écoute permanente 6

2.4 Réglage du son 6

2.4.1 Réglage du son automatique 6

2.5 Commutation de fonction 7

2.6 Réglage du diapason 7

2.6.1 Recherche de diapason automatique 8

2.7 Réglage en cents 8

2.7.1 Recherche de cents automatique 8

2.8 Réglage du son partiel 9

2.9 Réglage d’intervalle parfait 9

3 Commande par menus 9
3.1 Arrêt de l'appareil 11
3.2 Marche et arrêt de l'éclairage 12
3.3 Minuterie automatique (économisateur d'énergie) 12
3.4 Calibrage du thermocapteur (uniquement sur le modèle CTS-7-CE) 12
3.5 Accordage de piano 12
3.6 Accordage d'instruments historiques, de clavecins et d'orgues 13
3.7 Accordage de guitares 13
3.8 Mémorisation des valeurs exprimées en cents de tempéraments historiques ... 13
3.9 Mémorisation de l'accordage de tout un instrument de musique 15
3.10 l'PIANYZER, créer un accordage de piano individuel. 17
3.10.1 Ecartement de piano généré par l'analyse de l'instrument (ANALYZER) 17
3.10.2 Ecartement de piano généré par la saisie de valeurs de référence (EDITOR) ... 18
3.10.3 Diagramme d'un écartement de piano établi par l'analyseur Pianyzer..... 19
3.11 Successions de notes et retour automatique 21
3.12 Accords en trémolo 21
3.13 Suppression d'un programme instrumental 21
3.14 Copie d'un programme instrumental 21
3.15 Combinabilité des écartements et tempéraments 21
4 Interface sérielle (uniquement sur le modèle CTS-7-CE) 22
4.1 Transmission de données en provenance et à destination d'un PC 22
5 Données de référence 22
5.1 Tempérament égal 22
5.2 Mesure en « cents » 22
5.3 Production de la fréquence nominale par l'accordeur CTS-7 23
5.4 Réglage en cents des tempéraments historiques 23
5.5 Fonction de référence en cents 23
5.6 Fonction de transposition 24
5.7 Ecartements 24
5.8 Corrélation avec le thermocapteur 24
5.9 Référence de mesure du thermocapteur 24
5.10 Filtrage des sons partiels 25
5.11 Limitation de la plage des valeurs 25
6 Caractéristiques techniques 26

1 Mise en service de l’appareil

1.1 Alimentation électrique

L’accordeur CTS-7 est équipé de 4 piles rechargeables de type Mignon NiMH (au nickel-métal-hydrure) de 1,2 Volt 2000 mAh dont la durée de fonctionnement après une pleine charge avoisine 12 heures. Lorsque les piles sont déchargées, le visuel à cristaux liquides laisse apparaître le message « PILES ÉPUISÉES ». Pour éviter une décharge totale, l’appareil s’éteint alors automatiquement. Les piles peuvent être rechargées en quelque 14 heures à l’aide du chargeur adaptateur joint à la livraison. Lorsque l’adaptateur est raccordé et que le courant de charge circule, la lampe témoin DEL affectée à cette fonction s’allume. En l’absence d’interruption automatique, il convient donc de déconnecter l’accordeur à l’issue du cycle de charge. Il est possible de continuer à se servir de l’appareil pendant le cycle de recharge.
Si les piles viennent à s’épuiser en nettement moins de 8 heures, il convient alors d’envisager les causes suivantes :

1. Les piles NiMH de type Mignon sont défectueuses et il suffit de les remplacer par de nouvelles, commercialisées dans les magasins spécialisés. Il importe toutefois de veiller à ce qu’elles présentent une capacité minimale de 1800 mAh pour qu’elles assurent une durée de service correcte.
2. Le chargeur est défaillant. Dans ce cas, il est conseillé de le remplacer.
3. L’accordeur marche mal. Il est alors préférable de nous retourner le chargeur et l’accordeur pour réparation.

Si l’appareil fonctionne principalement au moyen d’une unité d’alimentation reliée au réseau, il est recommandé d’en retirer les piles qui risqueraient sinon d’être altérées sous l’effet de la charge prolongée.

1.2 Changement de piles

Ouvrez le couvercle sur le fond.



Remplacez les piles, faites attention à la polarité.

S'il vous plaît utilisez uniquement des piles (NiMh) rechargeables.

Piles non rechargeables fuient lorsque l'adaptateur secteur est branché. L'acide va détruire l'appareil.



1.3 Mise en place de l’appareil



1.4 Enregistrement sonore

Il se fait par un microphone à condensateur intégré. Il est possible par ailleurs d’utiliser également un micro externe dont le connecteur jack de 3,5 mm est alors raccordé à la prise aménagée à la droite de l’appareil et désactive alors le microphone à condensateur incorporé. Un commutateur coulissant est disposé sur la droite de l’appareil pour faire varier la sensibilité du microphone sur deux niveaux (faible / fort).

1.5 Connexion d’une enceinte active d’écoute du son témoin (uniquement sur le modèle CTS-7-CE).

Afin d’accroître le volume sonore du son d’écoute permanente, il est possible de raccorder une enceinte active à l’accordeur Tuning Set CTS-7-CE au moyen d’un connecteur jack de 3,5 mm (disponible dans les magasins spécialisés en informatique). La prise jack prévue à cette fin est aménagée au dos de l’appareil.

1.6 Mise en marche de l’appareil

L’accordeur est activé sur l’interrupteur coulissant prévu sur son côté gauche. La version du programme est alors affichée pendant une seconde, suivie du message suivant sur l’écran de visualisation à cristaux liquides :

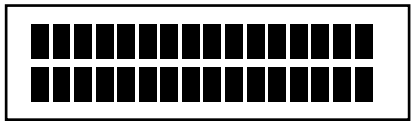
Note	Cent	Menu
la_1	0.0	T01
440.00◄	1	---
Pitch	**Partial**	**Interval**

Si d’autres données apparaissent sur l’écran, il est alors préférable de réinitialiser l’accordeur sur les réglages effectués à l’usine (voir le paragraphe suivant). Il vous est ensuite plus facile de suivre les exemples indiqués.

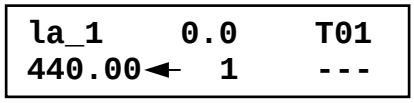
1.7 Réinitialisation de l’appareil sur les réglages de l’usine

Une erreur de manipulation ne saurait altérer l'accordeur, ni modifier, voire effacer les tempéraments et les écartements mis en mémoire (mis à part dans le cas de l’exception mentionnée au paragraphe 1.8). Pour s'exercer à employer l'appareil, il est ainsi possible de jouer sur toutes les touches et de les actionner sans aucun souci. L’appareil peut revenir à tout moment dans son état de livraison initial. Les tempéraments et les programmes instrumentaux enregistrés par l’utilisateur lui-même sont alors également préservés. Pour réinitialiser l’accordeur, procéder de la manière suivante :

1. Désactiver l'appareil.
2. Maintenir simultanément les touches F + E enfoncées tout en mettant en marche l'accordeur.
3. Continuer à presser sur les touches jusqu'à ce que l'affichage suivant soit ajusté :
4. Relâcher les touches.
5. En actionnant la touche « Func > » plusieurs fois, le cas échéant, rechercher la langue requise. L'activation de la touche « E » permet de revenir à la langue ainsi sélectionnée.
6. Après environ 10 secondes, le message suivant apparaît sur l'écran. L'appareil est réinitialisé et se trouve dans le mode d'accordage.







1.8 Suppression de toutes les mémoires

Remettre l'accordeur dans son état de livraison initial ***et effacer alors toutes les mémoires*** :

!!! Toutes les données introduites sont perdues durant cette opération !!!

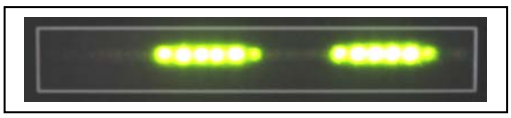
1. Désactiver l'appareil.
2. Maintenir simultanément les touches « F » + « E » enfoncées tout en mettant en marche l'accordeur.
3. Aussitôt après, actionner rapidement 4 fois de suite la touche « S ».
4. Rechercher la langue requise à l'aide de la paire de touches « Func » puis la valider en appuyant sur la touche « E ».

2 Mode d'accordage (fonctions fondamentales)

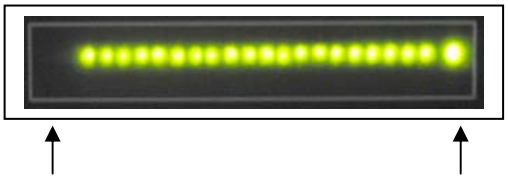
Les principales fonctions de l'accordage sont consignées sous une forme condensée dans la « notice d'emploi des fonctions d'accordage ». Pour de plus amples précisions sur leur mise en œuvre, il convient de suivre les exemples suivants.

2.1 Affichage stroboscopique

Jouez maintenant la note fondamentale La (a1) sur votre instrument. Deux bandes lumineuses vertes sont alors visualisées par l'afficheur stroboscopique. Selon que la hauteur du son émis est trop faible ou trop intense, ces bandes migrent respectivement vers la gauche ou vers la droite. A mesure que la note se rapproche de la valeur prescrite, le mouvement se ralentit. Une fois le son juste atteint, les bandes restent stables.



Les 2 points lumineux verts qui figurent à gauche et à droite de l'afficheur stroboscopique servent à identifier de grandes dérives de fréquence. Suivant que la note à accorder est trop haute ou trop basse, le point droit ou le point gauche s'allume respectivement en continu. Si aucun des deux points n'est éclairé, la note jouée coïncide avec le son nominal prescrit à ± 4 cents près.

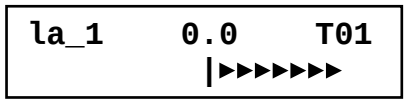


Si une bande stroboscopique se déplace une fois sur tout le champ d'affichage en l'espace de 20 secondes, l'excursion de la fréquence s'élève à 0,1 Hertz.

2.2 Affichage par barre graphique

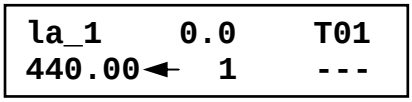
La touche « E » vous permet de passer de l'affichage graphique à barres à l'affichage du diapason dans le mode d'accordage.

Pressez la touche « E » et jouez maintenant la note fondamentale La (a1) sur votre instrument. Si le son émis est trop aigu, les flèches sont orientées vers la droite, s'il est trop grave, elles le sont vers la gauche.



Désaccord :

1. segment > 1 cent
2. segment > 2 cents
3. segment > 4 cents
4. segment > 8 cents
5. segment > 16 cents
6. segment > 32 cents
7. segment > 64 cents
8. segment >128 cents



Appuyez de nouveau sur la touche « E », l'afficheur reprend son ancien état.

2.3 Activation et désactivation du son d'écoute permanente

Maintenez la touche « S » enfoncée et pressez alors la touche F pour faire retentir la note dont la fréquence nominale est alors réglée sur l'accordeur. Relâchez les deux touches. Répétez la procédure susmentionnée et l'émission du son est interrompue.

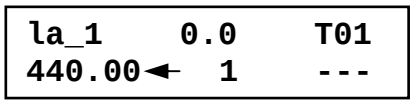
Si vous pressez de nouveau la touche « S » tout en actionnant deux fois la touche F, la note résonne avec une intensité accrue.

Il convient de laisser le son témoin activé pour aborder les exemples suivants.

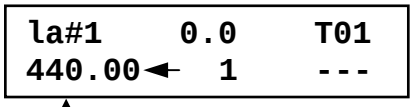
2.4 Réglage du son

La paire de touches « Note » sert à ajuster le son à accorder dans le mode d'accordage.

Au début de l'illustration, l'accordeur présente l'affichage suivant :

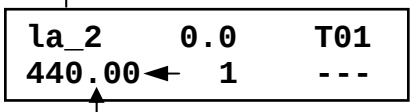


Appuyez sur la touche « Note > » pour hausser le réglage d'un demi-ton tempéré.

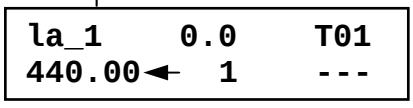


Pressez la touche « < Note » pour abaisser le réglage d'un demi-ton tempéré

Tout en maintenant la touche « S » enfoncée, appuyez sur la touche « Note > » pour augmenter le réglage d'une octave.



Tout en maintenant la touche « S » enfoncée, appuyez sur la touche « < Note » pour diminuer le réglage d'une octave.

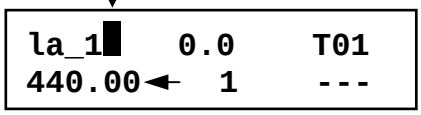


Désactiver maintenant le son d'écoute permanente.

2.4.1 Réglage du son automatique

Appuyez simultanément sur les touches « Note > » et « < Note », afin que l'appareil recherche automatiquement le son qu'il a enregistré.

Le mode de recherche automatique est alors activé lorsque le rectangle signalé par la flèche sur l'illustration est bien représenté.



Remarque : pour éviter que la recherche du son se fasse dans un registre complètement erroné, elle a été limitée à une octave par rapport à la note momentanément ajustée.

Réappuyez en même temps sur les touches « Note > » et « < Note » pour interrompre le mode de recherche automatique.

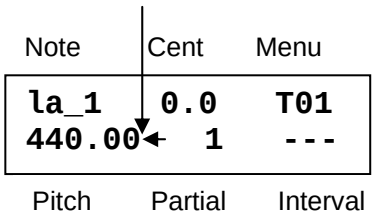
2.5 Commutation de fonction

La paire de touches « Func » permet de modifier les valeurs de réglage suivantes :

1. Diapason
2. Cent
3. Son partiel
4. Intervalle

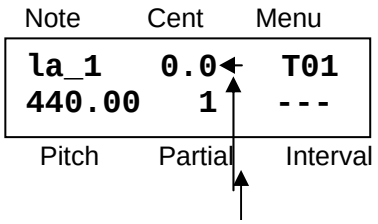
En activant la touche « F », vous pouvez changer l'affectation de la paire de touches « Func » aux fonctions susmentionnées.

Affichage après la mise en marche :

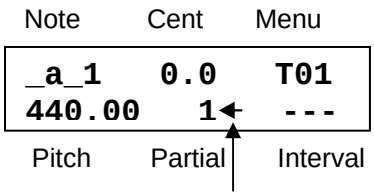


La flèche orientée vers la gauche jouxte à droite la valeur du diapason visualisée. En pressant l'une des touches « Func », il vous est possible maintenant de changer le diapason.

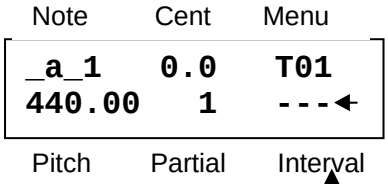
Pressez ensuite la touche « F ». Dès lors, les touches « Func » servent à régler les cents. La flèche orientée vers la gauche se trouve près de la valeur en cents affichée.



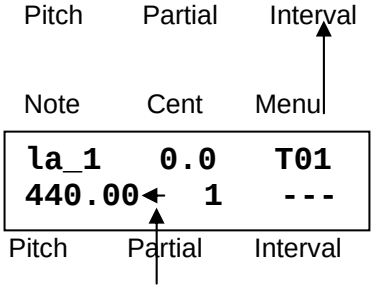
Réappuyez sur la touche « F ». Les touches « Func » permettent maintenant d'ajuster le son partiel. La flèche orientée vers la gauche est située à proximité de l'afficheur de son partiel.



Actionnez de nouveau la touche « F ». Les touches « Func » servent alors à déterminer l'intervalle. La flèche orientée vers la gauche est positionnée au niveau de l'intervalle visualisé.



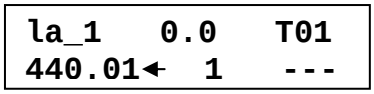
En pressant de nouveau la touche « F », la flèche orientée vers la gauche revient à l'introduction du diapason.



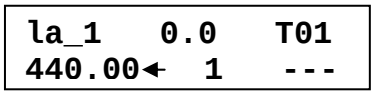
2.6 Réglage du diapason

Le diapason représente la note de référence qui sert à élaborer l'ensemble du système tonal de l'accordeur. Il se rapporte à la note la_1 ou (a 1). La plage d'utilisation s'étend de 220 Hz à 880 Hz et varie par paliers de 0,01 Hz.

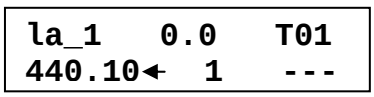
Pressez la touche « Func > » afin de hausser le diapason d'un centième de Hertz.



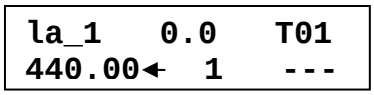
Appuyez sur la touche « < Func » pour abaisser le diapason d'un centième de Hert.



Maintenez la touche « S » enfoncée tout en actionnant la touche « Func > » pour élever le diapason d'un dixième de Hertz.

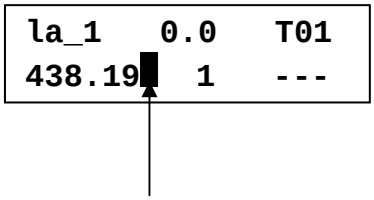


Maintenez la touche « S » enfoncée tout en actionnant la touche « <Func » pour diminuer le diapason d'un dixième de Hertz.



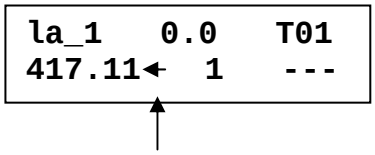
2.6.1 Recherche de diapason automatique

Pressez simultanément les touches « < Func » et « Func > » puis faites la note la (a_1) sur votre instrument. L'accordeur commence alors à déterminer le diapason joué (mode de recherche automatique du diapason).



Ce mode est matérialisé par le rectangle qui jouxte la valeur en cents affichée.

Une fois que l'appareil a défini le diapason, le mode de recherche automatique s'interrompt et la flèche orientée vers la gauche est de nouveau visualisée.



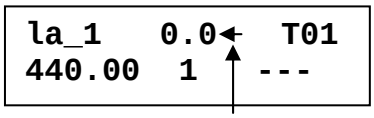
Observez alors l'affichage stroboscopique. S'il se déplace encore, le stabiliser en actionnant plusieurs fois l'une des deux touches « Func » ou répétez toute la procédure tant que le stroboscope ne cesse pas de bouger.

La valeur de mesure qui est alors lue sur l'afficheur à cristaux liquides est absolument fiable et très précise.

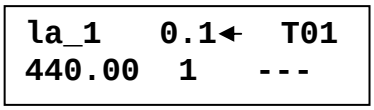
2.7 Réglage en cents

Un cent équivaut à peu près à un centième de demi-ton tempéré. C'est l'unité de mesure usuelle pour évaluer les dérives de fréquence sur des instruments de musique. Il est possible de faire varier le calibrage en cents par paliers de 0,1 cent dans une plage de ± 99,9 cents. La définition mathématique du cent figure au paragraphe 5.2.

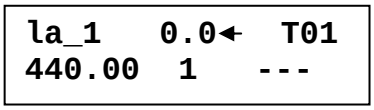
Pour employer le réglage en cents, recherchez la commutation de fonction affectée aux cents comme décrit au paragraphe 2.5 en appuyant sur la touche « F ».



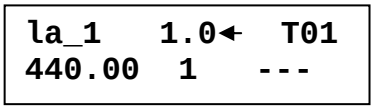
Pressez la touche « Func > » pour augmenter la valeur réglée d'un dixième de cent.



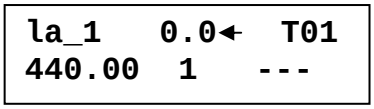
Appuyez sur la touche « < Func » pour réduire la valeur réglée d'un dixième de cent.



Maintenez la touche « S » enfoncée tout en actionnant la touche « Func > » pour élever la valeur réglée d'un cent.

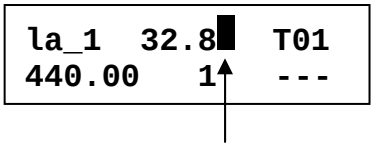


Maintenez la touche « S » enfoncée tout en actionnant la touche « < Func » pour diminuer la valeur réglée d'un cent.

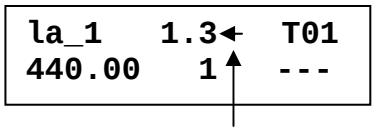


2.7.1 Recherche de cents automatique

Pressez simultanément les touches « < Func » et « Func > » puis faites la note la (a_1) sur votre instrument. L'accordeur commence alors à déterminer le diapason joué (mode de recherche automatique des cents).



Ce mode est matérialisé par le rectangle qui jouxte la valeur en cents affichée.



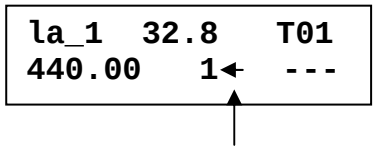
Une fois que l'appareil a trouvé le réglage en cents approprié, le mode de recherche automatique est interrompu et la flèche orientée vers la gauche est de nouveau visualisée.

Observez alors l'affichage stroboscopique. S'il se déplace encore, immobilisez-le en actionnant plusieurs fois l'une des deux touches « Func » ou répétez toute la procédure tant que le stroboscope ne cesse pas de bouger.

2.8 Réglage du son partiel

Une note se compose de plusieurs sons partiels. Le son fondamental (1er son partiel) détermine la hauteur tonale proprement dite. Le deuxième son partiel se situe une octave au-dessus du son fondamental, le troisième son partiel présente un rapport de fréquence de 1:3 avec le son fondamental, le quatrième de 1:4 etc.

En principe, la mesure est réalisée par l'intermédiaire du son fondamental (1er son partiel). Si toutefois ce dernier est très faiblement accentué, il peut être judicieux de procéder à l'évaluation au moyen du son partiel supérieur qui se traduit alors par l'affichage d'une valeur plus nette.



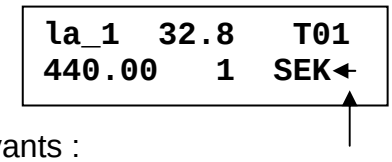
Pour recourir au réglage du son partiel, recherchez la commutation de fonction affectée aux sons partiels comme décrit au paragraphe 2.5 en appuyant sur la touche « F ».

La paire de touches « Func » permet de faire varier le réglage du son partiel du 1er au 8ème son partiel.

2.9 Réglage d'intervalle parfait

L'appareil incorpore un moyen d'accorder des intervalles parfaits à l'intention des facteurs d'orgues.

Pour utiliser le réglage du son partiel, recherchez la commutation de fonction affectée aux sons partiels comme décrit au paragraphe 2.5 en appuyant sur la touche « F ».



La paire de touches « Func » permet de procéder aux ajustages suivants :

SEC :	Seconde	8:9	QUI :	Quinte	2:3
TER :	Tierce	4:5	SEP :	Septième	4:7

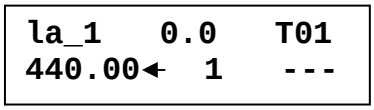
Le réglage d'intervalle accroît l'accord de l'appareil.

3 Commande par menus

Servez-vous de la *« Vue d'ensemble de la commande par menus »* ci-jointe à la manière d'un « plan de ville » où vous pouvez vous déplacer à l'aide des touches.

Veuillez ne pas essayer d'apprendre par cœur l'ordre de succession des touches à l'aide des illustrations, mais plutôt de comprendre le schéma de fonctionnement de l'appareil en suivant le prochain exemple sur la *« Vue d'ensemble de la commande par menus »*. N'assimilez pas cet exemple à une consigne pour accorder un instrument particulier mais considérez-le uniquement comme un aperçu d'initiation à la commande par menus de l'accordeur CTS-7.

Afin d'exécuter les exemples mentionnés ci-après, l'afficheur ACL doit se présenter sous cette forme :



Si tel n'est pas le cas, veuillez réinitialiser l'appareil sur les réglages de l'usine comme décrit au paragraphe 1.7.

Vous vous trouvez maintenant à l'intérieur du schéma d'emploi dans la zone qui est caractérisée par la flèche n° 1.

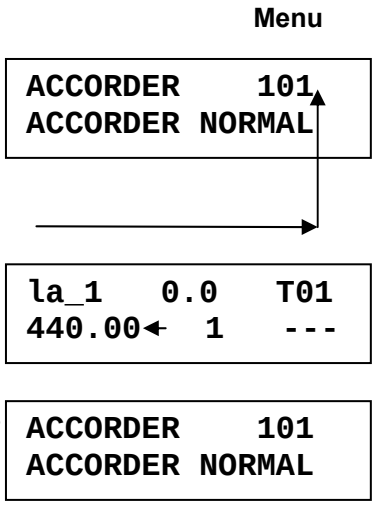
Maintenez la touche « S » enfoncée tout en actionnant la touche « E » (cette combinaison de touches est désignée par la suite par « S+E »)

L'appareil quitte alors le mode d'accordage et vous vous déplacez dans le schéma d'emploi tout en haut (vers le niveau supérieur du menu de commande).

Pour prévenir toute interversion, les afficheurs de menu sont repérés par un marquage qui apparaît où c'est possible.

Pressez maintenant la touche « E », vous vous mouvez de nouveau dans le schéma d'emploi vers le bas. L'appareil revient alors dans le mode d'accordage.

Réappuyez sur les touches « S+E ». L'accordeur sort une nouvelle fois du mode d'accordage et retourne au niveau de commande supérieur.



La touche de paires « Note » vous permet de sélectionner les applications suivantes :

ACCORDER
ENTRÉE INST .(Disponible uniquement pour le programme de 9 à 60)
ENTRÉE TEMP.
ÉCLAIRAGE
LANGUE
MINUTERIE
THERMOCAPTEUR (uniquement sur le modèle CTS-7-CE avec un thermocapteur raccordé)
PIANYZER .(Disponible uniquement pour le programme de 9 à 60)

La touche « E » sert à valider l'application choisie et à parvenir ainsi à l'opération de commande suivante. La paire de touches « Func » est alors affectée à la ligne inférieure sur l'afficheur ACL.

Le tableau dressé ci-après récapitule les relations qui existent entre l'actionnement des touches et la commande par menus.

Sélection à l'aide des deux touches « Note »	*Sélection à l'aide des deux touches « Func »*	*Commentaire*
ACCORDER	Choix d'un programme instrumental parmi les 60 proposés	Choix d'instruments à accorder
ENTRÉE INST.	Choix d'un emplacement de mémoire de 9 à 60	Choix d'une mémoire pour introduire l'accord d'un instrument
ENTRÉE TEMP.	Choix d'un emplacement de mémoire de 28 à 80	Choix d'une mémoire pour introduire un tempérament historique
ÉCLAIRAGE	MARCHE ARRÊT	Activation ou désactivation de l'éclairage
LANGUE	Deutsch, english, français, italiano	Choix de la langue d'emploi
MINUTERIE	MARCHE ARRÊT	Temporisation de 15 minutes
THERMOCAPTEUR	Enregistrement d'une valeur correctrice applicable au thermocapteur	Uniquement disponible lorsque le thermocapteur est connecté
PIANYZER	Choix d'un emplacement de mémoire de 9 à 60	Choix d'une mémoire pour introduire de l'accord de piano individuelle

La touche « Note> » permet de vous déplacer vers la droite dans le schéma d'emploi.

```
ENTRÉE INST. 209
INSTRUMENT_____9
```

La touche « <Note » vous sert à revenir vers la gauche dans le schéma d'emploi.

```
ACCORDER     101
ACCORDER NORMAL
```

Pressez la touche « Func> ». Vous avez ainsi choisi un programme instrumental qui contient un accord de piano. (De plus amples précisions sur l'accord de piano sont fournies au paragraphe 3.5.)

```
ACCORDER     102
PIANO ÉCARTEMENT1
```

Si vous souhaitez accorder un clavecin, par exemple, actionnez alors la touche « Func > » autant de fois que nécessaire jusqu'à ce que vous obteniez l'affichage suivant.

```
ACCORDER     105
CLAVECIN
```

Appuyez maintenant sur la touche « E ».

La paire de touches « Func » est affectée alors à la sélection de l'un des 80 tempéraments historiques différents.

```
TEMPÉRAMENT  R01
TEMPÉRAMENT_ÉGAL
```

Actionnez maintenant la touche « Func> » aussi souvent que nécessaire pour que cet affichage soit réglé.

```
TEMPÉRAMENT R07
KIRNBERGER_II_
```

Remarque : les deux derniers chiffres du menu visualisé représentent le numéro de mémorisation du tempérament historique.

Pressez la touche « E ». Il vous est loisible désormais de choisir un son de référence en cents applicable au tempérament avec la paire de touches « Func ». (Pour la référence en cents, se reporter au paragraphe 5.5)

```
CENT RÉF.    X00
LA_
```

Réappuyez sur la touche « E ». Vous pouvez alors transposer le tempérament dans une autre tonalité avec la paire de touches « Func ». (Davantage de détails sur la fonction de transposition sont donnés au paragraphe 5.6.)

```
TRANSPOSER   Y00
LA_--->LA_
```

Actionnez de nouveau la touche « E". L'appareil se trouve maintenant dans le mode d'accordage.

```
la_1   0.0   T05
440.00◄  1   ---
```

Pressez la touche « Note > » pour hausser le réglage du son d'un demi-ton tempéré. Le réglage en cents de la note « la dièse » ou « b » correspond à celui du tempérament Kirnberger-II. A chaque note, la valeur en cents qui lui est attribuée est visualisée sous cette forme.

```
La#1   1.0   T05
440.00◄  1   ---
```

Confirmer ce réglage en pressant les touches « S+E ». L'accordeur quitte de nouveau le mode d'accordage et retourne au niveau de commande supérieur.

```
ACCORDER     105
CLAVECIN
```

3.1 Arrêt de l'appareil

L'accordeur peut être désactivé facilement en toutes circonstances au moyen de l'interrupteur coulissant aménagé sur sa gauche. Les applications qui impliquent la mémorisation de valeurs en cents doivent être achevées en appuyant au préalable sur les touches « S+E » afin d'enregistrer toutes les valeurs en cents introduites.

Si vous aviez sélectionné le programme instrumental n° 1 « ACCORD NORMAL » avant d'arrêter l'appareil, l'accordeur se trouve dans le mode d'accordage dès sa remise en marche (flèche n° 1 sur la vue d'ensemble). Dans tous les autres cas, l'appareil est ajusté dans le plan de commande supérieur suite à son redémarrage (flèche n° 2 sur la vue d'ensemble).

3.2 Marche et arrêt de l'éclairage

Recherchez l'affichage suivant comme décrit au chapitre 3. La paire de touches « Func » permet d'activer ou de désactiver l'éclairage.

```
ECLAIRAGE   400
oui
```

3.3 Minuterie automatique (économisateur d'énergie)

Recherchez l'affichage suivant comme décrit au chapitre 3.La paire de touches « Func » permet d'activer ou de désactiver la minuterie.

```
MINUTERIE   600
oui
```

Lorsque le temporisateur est mis en marche, le fonctionnement de l'appareil s'interrompt automatiquement au bout de 15 minutes d'inutilisation afin de ménager les piles. Un signal acoustique intermittent retentit au préalable pendant environ 30 secondes. L'utilisateur peut encore inhiber tout arrêt durant ce laps de temps en actionnant l'une des touches disponibles. A l'issue de la temporisation, l'appareil peut être réactivé en actionnant le poussoir d'interrupteur disposé sur le côté gauche en position d'arrêt, puis de marche.

3.4 Calibrage du thermocapteur (uniquement sur le modèle CTS-7-CE)

Ce menu sert à calibrer la prise d'entrée d'un thermocapteur qui est livrable parmi les accessoires de l'accordeur CTS-7-CE. Il n'existe vraiment que si un thermocapteur est bien raccordé à l'accordeur.

Le thermocapteur peut suivre l'évolution de la fréquence nominale de l'accordeur en fonction de la température ambiante. Voir aussi les paragraphes 3.9. ainsi que 5.8 et 5.9.

Recherchez l'affichage suivant comme décrit au chapitre 3 en vue du calibrage.

La température ambiante mesurée par le thermocapteur y est visualisée à droite. La valeur de correction affichée à gauche est additionnée à la température relevée.

```
THERMOCAPTEUR
corr. 0.0 17.4°C
```

Si la valeur de droite ne coïncide pas avec la température ambiante réelle, il convient d'introduire alors une valeur correctrice à l'aide des deux touches « Func » de manière à ce que la température ambiante correcte apparaisse à droite.

```
THERMOCAPTEUR
corr. 1.0 18.4°C
```

Si le menu est quitté, la valeur de correction est alors enregistrée dans la mémoire de l'accordeur.

3.5 Accordage de piano

Force est de constater d'emblée que l'accord d'un piano n'est pas chose facile et exige du doigté. S'atteler à cette tâche sans les connaissances techniques requises risque d'être source de dommages irréparables.

Il convient d'accorder les pianos courants et les pianos à queue en respectant un certain écartement qui s'impose pour diverses raisons. Autrement dit, les sons aigus doivent être réglés sur une tonalité plus haute, les sons graves sur une tonalité plus basse par rapport à l'accord normal.

Le paragraphe 5.7 de ce mode d'emploi donne davantage de précisions à ce sujet. Les - programmes instrumentaux préenregistrés « PIANO_ÉCART._1 à 3 » tiennent compte de ces divergences au moyen des courbes inharmoniques. Autrement dit, une valeur en cents est attribuée à chaque note qui intègre la dérive de l'accord de piano par rapport à l'accord tempéré normal aux oscillations constantes.

Le choix de l'écartement optimal est fonction de différents paramètres liés à l'instrument à

accorder. Le goût personnel du musicien est également primordial.

Trois programmes instrumentaux mémorisés en permanence sont disponibles dans l'accordeur. CTS-7. Vous pouvez y introduire vous-même l'accord de 51 pianos.

Les trois écartements des programmes instrumentaux installés résultent d'essais au cours desquels divers pianos ont été accordés à l'oreille, puis soumis à des mesures. Il vous incombe de déterminer l'écartement le plus favorable à l'application que vous envisagez.

Les utilisateurs qui traitent avec l'accord du piano intense, nous vous suggérons de les chapitres 3.10. (PIANYZER)

Nous vousrecommandons de recourir pour commencer à l'écartement PIANO ÉCART N° 3. Pour ce faire, utiliser l'appareil comme suit:

Recherchez l'affichage suivant comme décrit au chapitre 3.

```
ACCORDER     104
PIANO ECCARTMNT3
```

Actionner la touche « E » :

```
la_1   0.0   T04
440.00◄  1   ---
```

Il est d'abord judicieux de déterminer le diapason actuel de l'instrument. A cette fin, il convient de mesurer le diapason du piano comme décrit au paragraphe 2.6.1. Introduisez ensuite la diapason requis dans l'accordeur en veillant alors à ajuster le diapason à accorder sur une fréquence supérieure au maximum de 10 Hertz à celle mesurée afin que l'instrument ne soit pas ainsi déformé ou que des cordes ne soient pas arrachées.

Il est alors possible d'entamer l'accordage en commençant par la note la ou a–1 et en ajustant les 3 cordes du chœur. C'est le tour ensuite des notes la#1, si 1, do 1, etc.

La valeur de la déviation induite par l'écartement au regard de l'accord normal est visualisée par l'afficheur de cents.

```
do_1  -0.9   T04
440.00◄  1   ---
```

Dans le cas des deux octaves les plus graves, le réglage du son partiel passe au 2ème ou au 4ème son partiel. Il s'ensuit en général l'affichage d'une valeur plus nette lors de l'accord du piano. Il est donc primordial que l'accordeur possède toujours le réglage d'octave approprié. Le plus sûr moyen d'exclure toute erreur d'ajustage consiste à accorder demi-ton par demi-ton.

```
SO#_  -5.0   T04
440.00◄  2   ---
```

Après avoir fini d'accorder la basse, le dessus commence à l'être à partir de la note *la* dièse 1 ou b-1 vers le haut de l'échelle.

3.6 Accordage d'instruments historiques, de clavecins et d'orgues

Il est possible de sélectionner un tempérament historique avant d'entrer dans le mode d'accordage dans le cadre de l'utilisation des programmes instrumentaux :

« CLAVECIN », « ORGUE », « HISTORIQUE ».

3.7 Accordage de guitares

Employez le programme instrumental « guitare » prévu à cet effet. Seules les notes applicables aux 6 cordes de la guitare mi, la, ré_1, sol_1 et si_1 sont accessibles en l'occurrence.

3.8 Mémorisation des valeurs exprimées en cents de tempéraments historiques

Un tempérament historique comporte pour chacun des 12 demi-tons tempérés chromatiques une valeur en cents respective qui représente la déviation par rapport à l'accord tempéré aux oscillations constantes. Cette série se répète à chaque octave à l'intérieur de l'échelle des sons de l'instrument. C'est pourquoi seuls les cents affectés à une octave sont pris en considération dans ce paragraphe.

La déviation en cents de la note *la* ou « a » doit toujours être nulle (voir aussi les paragraphes 5.5 et 5.6).

L'accordeur CTS-7 possède un espace de mémorisation prévu pour 80 tempéraments historiques.Les emplacements de 1 à 27 sont alors occupés par des tempéraments enregistrés

en permanence. Les emplacements numérotés de 28 à 80 sont réservés à des tempéraments historiques que vous pouvez enregistrer vous-même.

L'exemple suivant consiste à introduire un propre tempérament dans la mémoire numérotée 30.

Recherchez à cette fin l'affichage suivant comme décrit au chapitre 3 :

```
ENTREE.TEMP. 328
TEMPERAMENT___28
```

Se servir des deux touches « Func » pour trouver alors la mémoire 30.

```
ENTREE.TEMP. 330
TEMPERAMENT___30
```

Actionnez maintenant la touche « E ». La ligne d'affichage inférieure indique alors le message lumineux : « continuer touches « S+F !! ». Pour poursuivre l'opération, maintenez la touche « S » enfoncée tout en pressant la touche « F » (cette mesure préventive vise à empêcher que les données déjà mémorisées ne soient détruites par inadvertance).

Il en découle l'affichage suivant.

```
*
TEMPERAMENT___30
```

Il vous est loisible à ce stade d'écraser le nom de la mémoire pour y inscrire une désignation plus facile à graver dans votre esprit. Le schéma d'emploi joint au mode d'emploi vous indique en bas à droite comment insérer un nom dans l'accordeur CTS-7. Nous souhaitons remplacer le nom du tempérament par « TEST_30 » dans notre exemple.

Actionnez deux fois la touche « Note > » pour ce faire.

```
  *
TEMPERAMENT___30
```

Pressez la touche « Func > » autant de fois que nécessaire jusqu'à ce que l'affichage ci-contre apparaisse :

```
  *
TESPERAMENT___30
```

Appuyez une fois sur la touche « Note > » puis sur la touche « Func> » aussi souvent que requis pour ajuster l'afficheur comme ci-contre :

```
   *
TESTERAMENT___30
```

Actionnez une fois la touche « Note > ». Maintenez la touche « S » enfoncée tout en pressant la touche « Note > » autant de fois que nécessaire jusqu'à ce que l'affichage ci-contre soit ajusté :

```
          *
TEST__________30
```

Pour valider le réglage, pressez la touche « E ». Vous obtenez alors l'affichage applicable à la notre « la dièse » ou « B » (la valeur de 0,0 cent est attribuée automatiquement à la note *la* ou A).

```
LA#      0.0
```

Introduisez maintenant la valeur en cents que vous souhaitez affecter à la note « la dièse » ou « B » à l'aide de la paire de touches « Func ».

```
LA#      3.2
```

En actionnant la touche « Note > » vous passez au demi-ton tempéré supérieur et y introduisez la valeur des cents que vous désirez attribuer à la note « si » ou « H ».

```
SI_     -5.8
```

Insérez ainsi les valeurs en cents des 12 demi-tons chromatiques. Une fois cette tâche accomplie, pressez la touche « E » pour mémoriser vos données.

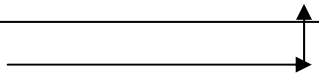
Les données peuvent être de nouveau modifiées à tout moment ultérieurement.

Vous voulez certainement accorder maintenant votre instrument de musique avec le tempérament mémorisé ! Vous recherchez alors à cette fin un programme instrumental tel que « CLAVECIN », « ORGUE » ou « HISTORIQUE » comme décrit au chapitre 3.

```
ACCORDER    105
CLAVECIN
```

```
TEMPÉRAMENT  R30
TEST__________30
```

Vous y trouvez le tempérament que vous avez mémorisé (menu R30) parallèlement aux tempéraments enregistrés en permanence.



3.9 Mémorisation de l'accordage de tout un instrument de musique

Si vous souhaitez reprendre dans l'appareil l'accordage déjà existant d'un piano, par exemple, vous établissez un programme instrumental à cette fin. Il peut être également judicieux d'établir un tel programme instrumental uniquement pour mémoriser un certain réglage de l'accordeur.

Pour élaborer un programme instrumental, recherchez l'affichage ci-contre comme décrit au chapitre 3.

```
ENTRÉE INST. 209
INSTRUMENT   __09
```

Menu

Vous pouvez alors sélectionner un emplacement de mémorisation (du n° 9 au n° 60) pour enregistrer le programme instrumental au moyen de la paire de touches « Func ». Nous choisissons en l'occurence l'emplacement n° 14. Les deux derniers chiffres du menu affiché correspondent au numéro de la mémoire.

```
ENTRÉE INST. 214
INSTRUMENT   __14
```

Actionnez maintenant la touche « E ». La ligne inférieure de l'afficheur visualise alors le message lumineux : Continuer touches « S+F ! ». Pour poursuivre l'opération, maintenez la touche « S » enfoncée tout en pressant la touche « F » (cette mesure préventive vise à empêcher que les données déjà mémorisées ne soient détruites par inadvertance).

Il en découle l'affichage suivant :

```
*
INSTRUMENT   __14
```

Il vous est loisible à ce stade d'écraser le nom de la mémoire pour y inscrire une désignation plus facile à graver dans votre esprit. L'aperçu joint au mode d'emploi vous indique en bas à droite comment insérer un nom avec les touches. Nous souhaitons remplacer le « INSTRUMENT 14 » par « PIANO_14 » dans notre exemple.

Pressez la touche « Func > » autant de fois que nécessaire jusqu'à ce que l'affichage ci-contre apparaisse :

```
*
PNSTRUMENT   __14
```

Appuyez une fois sur la touche « Note > » puis sur la touche « „< Func » aussi souvent que requis pour ajuster l'afficheur comme ci-contre :

```
 *
PISTRUMENT   __14
```

Actionnez une fois la touche « Note > ». Maintenez la touche « S » enfoncée tout en pressant une fois la touche « Func > » pour obtenir l'affichage ci-contre :

```
  *
PIATRUMENT   __14
```

Pressez une fois sur la touche « Note > » puis sur la touche « < Func » autant de fois que nécessaire jusqu'à ce que l'affichage ci-contre soit ajusté :

```
   *
PIANRUMENT   __14
```

Appuyez une fois sur la touche « Note > » puis sur la touche « < Func » aussi souvent que requis pour ajuster l'afficheur comme ci-contre :

```
    *
PIANOUMENT   __14
```

Actionnez une fois la touche « Note > ». Maintenez ensuite la touche « S » enfoncée tout en pressant une fois la touche « Note > » autant de fois que nécessaire pour régler l'afficheur ainsi :

```
          *
PIANO_________14
```

Le nom est maintenant introduit, validez-le en pressant la touche « E ».

Vous obtenez cet affichage. Jouez maintenant la note fondamentale *La* (a1) sur votre instrument et ajustez le réglage du diapason de

```
la_1          P14
440.00◄
```

l'accordeur (voir le paragraphe 2.6) de manière à ce que l'affichage stroboscopique s'immobilise.

L'actionnement de la touche « E » permet d'enregistrer le diapason du programme instrumental vu que l'appareil se trouve dans le mode d'introduction.

```
la_1   0.0◄  S14
         1    ---
```

Pour hausser d'un demi-ton tempéré, pressez maintenant la touche « Note > » et faites varier le réglage en cents comme décrit au paragraphe 2.7 de sorte que l'affichage stroboscopique se stabilise.

```
la#1   3.8◄  S14
         1    ---
```

Le réglage en cents est mémorisé lors du changement de note. Enregistrez ainsi toutes les notes de votre instrument.

En présence de notes qui présentent des sons fondamentaux faiblement accentués, vous pouvez régler un son partiel plus aigu (voir le paragraphe 2.8). Cet ajustage est également mémorisé au moment de changer la note. La touche « F » vous permet de passer à cette fin de l'introduction de son partiel à l'introduction de valeur en cents.

Des valeurs de cents et de son partiel déjà enregistrées peuvent être de nouveau sélectionnées à tout instant à l'aide des deux touches « Note » afin de les contrôler ou de les rectifier.

Une fois que vous avez mémorisé tout votre instrument, validez en pressant la touche « E ».

Vous observez l'affichage ci-contre :

```
Mémoire touche E
continuer   <>
```

Vous pouvez maintenant revenir dans le mode d'introduction en actionnant n'importe quelle touche, à l'exception de la touche « E ».

Réappuyez sur la touche « E ».

Lorsque vous réglez l'option « tempérament historique » sur « oui », vous pouvez alors choisir un tempérament historique en entrant dans le mode d'accordage, sinon ce n'est pas possible.

```
Tempérament hist.
non
```

Pressez encore la touche « E ».

Uniquement si un thermocapteur est raccordé à votre appareil, vous être invité à procéder aux deux prochaines introductions.

Servez-vous de la paire de touches « Func » pour enregistrer la température ambiante à laquelle vous comptez effectuer l'accordage mentionné (dans le cas le plus simple, la température ambiante à laquelle vous avez inséré vos valeurs en cents, note après note).

```
Th.capt.référence
20.0 deg centig
```

Actionnez de nouveau la touche « E ». Vous introduisez alors la valeur en cents dont varie votre accordage lorsque la température ambiante s'élève de 1 °C. Pressez la touche « E ».

```
Th.capt. corrélat
0.0 cent/celsius
```

Votre programme instrumental est ensuite mémorisé.

```
ENTRÉE.INST. 214
INSTRUMENT   __14
```

Si vous désirez utiliser votre programme d'accordage, recherchez l'affichage suivant comme décrit au chapitre 3.

```
ACCORDER     114
PIANO        __14
```

Appuyez sur la touche « E » pour passer au mode d'accordage. Le diapason mémorisé est visualisé. Si vous actionnez les deux touches « Note », vous apercevez les valeurs enregistrées sur l'afficheur de cents.

```
la_1   0.0   T14
440.00← 1    ---
```

3.10 l'PIANYZER, créer un accordage de piano individuel.

Les chapitres suivants servent de complément au chapitre 3.5 de la trousse de réglage manuel pour CTS-7.

L'analyseur de piano « Pianyzer » vous permet d'établir des accords de piano particulièrement harmonieux. L'écartement est adapté individuellement en l'occurrence à l'instrument à accorder.

L'écartement peut être créé de deux manières.

1. Avec une analyse des sons du piano (ANALYZER).
2. Être affecté par l'entrée de cent's qui certaines notes de piano (EDITOR).

3.10.1 Ecartement de piano généré par l'analyse de l'instrument (ANALYZER)

Avec un peu d'exercice, il vous suffit de moins de 5 minutes pour effectuer l'analyse. Du fait que l'indicateur stroboscopique analogique est insensible aux perturbations, vous obtenez un résultat fiable et reproductible.

Des valeurs de référence sont définies d'une manière aléatoire par la mesure des cents de divers sons partiels parmi 5 tons primordiaux (voir le diagramme illustrant un écartement de piano du paragraphe 3.10.3). Ces valeurs de référence servent ensuite à calculer, puis à mémoriser un écartement individuel, optimisé en fonction de l'instrument. L'accordeur enregistre automatiquement tous les réglages à cette fin. Il importe lors de toutes les mesures de bien étouffer les différents chœurs de cordes du ton à évaluer à l'aide d'un coin d'accord de sorte qu'une seule corde sonne. Pour travailler avec l'analyseur, procédez comme suit:

Après avoir allumé l'appareil que vous choisissez un siège vide avec les touches "Func", par exemple «INSTRUMENT_10»

Sélectionnez avec les touches «Note» option "PIANYZER".

Puis appuyez sur la "E" et sauter la protection avec les touches "S+F". Sélectionnez avec les touches «Func» option «ANALYZER» et revenir à «E»

Sélectionnez maintenant la tonalité la plus haute de votre piano présentant deux chœurs ou des cordes filées. Pressez ensuite la touche d'entrée « E ».

Sélectionnez maintenant la tonalité la plus haute de votre piano présentant un chœur ou une corde filée. Pressez en-suite la touche d'entrée « E ».

Mesurez le diapason de votre instrument en frappant la note la-1 et en l'ajustant à l'aide des touches « <> ». (Voir aussi le chapitre 2.6). En appuyant sur la touche « E », vous commencez alors à introduire les cents des sons de référence.

L'affichage prévu à cette fin présente la structure suivante :

```
ACCORDER  ->110
INSTRUMENT___10
```

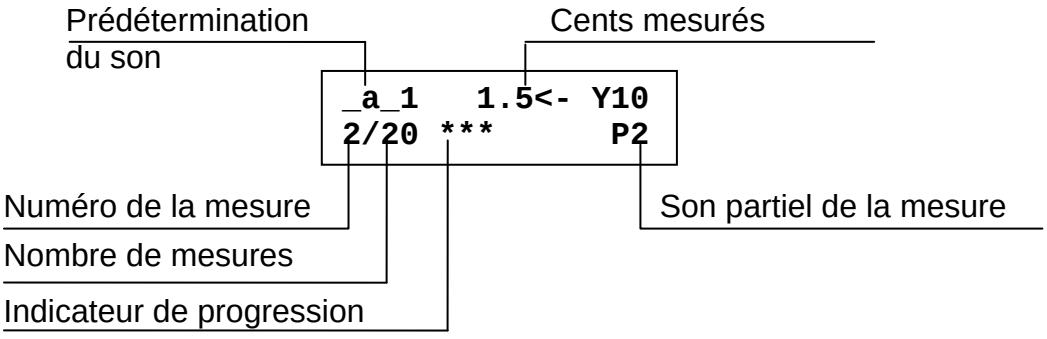
```
PIANYZER  ->710
INSTRUMENT___10
```

```
CHOISISSEZ <>
ANALYZER
```

```
re__      <>  S10
2-CHOER CORDE
```

```
SO#1      <>  S10
1-CHOER CORDE
```

```
la_1 <>       K10
440.0<-
```



Commencez maintenant les mesures (en évaluant le 2ème son partiel de la-1). Jouez à cet effet le son de consigne défini par l'accordeur (momentanément la_1) et, ce faisant, ajustez l'accordeur afin que l'affichage stroboscopique s'immobilise.

Utilisez les touches « Value » pour affiner le réglage. Il est possible d'accomplir l'ajustage approximatif en laissant la touche « S » enfoncée et en pressant légèrement l'une des touches « <> ». En appuyant sur le «A», vous utiliser la automatique scan. Le son témoin peut être également commuté.

Appuyez sur la touche « E ».

Jouez le son de consigne (pour l'instant encore une fois la_1, vu que vous mesurez désormais le 3ème son partiel de la-1) et rajustez l'accordeur de manière à ce que l'indicateur stroboscopique ne bouge plus. Pressez la touche « E ».

Cent
```
la_1   3.5
3/20 **      P3
```

Jouez le son de consigne (momentanément pour la troisième fois la_1, vu que vous mesurez désormais le 4ème son partiel de la-1) et rajustez l'accordeur. Appuyez ensuite sur la touche « E ». Le passage au son suivant se déroule alors, matérialisé en cela par l'émission d'un bref bip sonore et par l'affichage du message « CHANGEMENT DE NOTE » pendant 1 seconde.

Cent
```
la_1   6.0
4/20 *       P4
```

Jouez le son de consigne (désormais la-2, puisque vous mesurez le ton fondamental de la-2). Ajustez l'accordeur afin que l'affichage stroboscopique se stabilise. Actionnez la touche « E ».

Cent
```
la_2   2.5
5/20 ****    P1
```

Vous savez certainement à ce stade comment l'appareil prédéfinit les étapes à suivre. Accomplissez maintenant toutes les mesures.

Il est important de noter que si l'instrument est fortement désaccordé, il vous faut ajuster la corde du son à mesurer sur l'indicateur stroboscopique de l'accordeur à l'aide du marteau à accorder immédiatement après les changements de notes. Cette opération s'impose car l'inharmonie de la corde dépend aussi notamment de sa tension. Veuillez toutefois ne l'exécuter que juste après les changements de note, donc uniquement avant les mesures 5/, 9/, 13/, et 17/

Après la dernière mesure, vous obtenez l'affichage ci-contre, par exemple. Les huit valeurs de cent (valeurs de référence) visualisées ont été déterminées automatiquement à partir des mesures précédentes.

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

Pressez la touche « E ». L'appareil calcule l'écartement et le mémorise. Pour accorder l'instrument à proprement parler, sélectionnez la fonction « ACCORDER » et pressez la touche « E », puis procédez comme décrit au paragraphe 3.5.

```
ACCORDER   ->100
INSTRUMENT    10
```

3.10.2 Ecartement de piano généré par la saisie de valeurs de référence (EDITOR)

Les sons exprimés en cents pour calculer l'écartement sont désignés ci-après comme sons de référence dans un souci de simplification. Vous pouvez saisir manuellement les cents des sons de référence à l'aide de l'éditeur du piano au lieu de les déterminer au moyen de l'analyseur (voir le diagramme illustrant un écartement de piano à la fin du paragraphe)..

Remarque : l'éditeur vous permet de visualiser les cents des sons de référence produits par l'analyseur.

Après avoir allumé l'appareil que vous choisissez un siège vide avec les touches "Func", par exemple "INSTRUMENT_10"

```
ACCORDER  ->110
INSTRUMENT___10
```

Sélectionnez avec les touches «Note» option "PIANYZER".

```
PIANYZER  ->710
INSTRUMENT___10
```

Puis appuyez sur la "E" et sauter la protection avec les touches "S+F". Sélectionnez avec les touches «Func» option «EDITOR» et revenir à «E»

```
CHOISISSEZ <>
EDITOR
```

Sélectionnez maintenant la tonalité la plus haute de votre piano présentant deux chœurs ou des cordes filées. Pressez ensuite la touche d'entrée « E ».

```
re__     <>  S10
2-CHOER CORDE
```

Sélectionnez maintenant la tonalité la plus haute de votre piano présentant un chœur ou une corde filée. Pressez en-suite la touche d'entrée « E ».

```
SO#1     <>  S10
1-CHOER CORDE
```

Mesurez le diapason de votre instrument en frappant la note la-1 et en l'ajustant à l'aide des touches « <> ». (Voir aussi le chapitre 2.6). En appuyant sur la touche « E », vous commencez alors à introduire les cents des sons de référence.

```
la_1 <>      K10
440.0<-
```

Avec les touches "<>", entrez es cents du son de référence. Appuyez sur la touche « E ». L'appareil passe à la son de référence suivante. La touche «S » enfoncée et en pressant légèrement l'une des touches «E» provoque venu de prendre du recul.

```
la_2 CENTS: 3.0
NOTE DE BASE: 6
```

Vous savez certainement à ce stade comment l'appareil prédéfinit les étapes à suivre. Accomplissez maintenant la saisie de tous les sons de référence.

Après la dernière introduction, vous obtenez l'affichage des cents de tous les sons de référence que vous avez saisis.

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

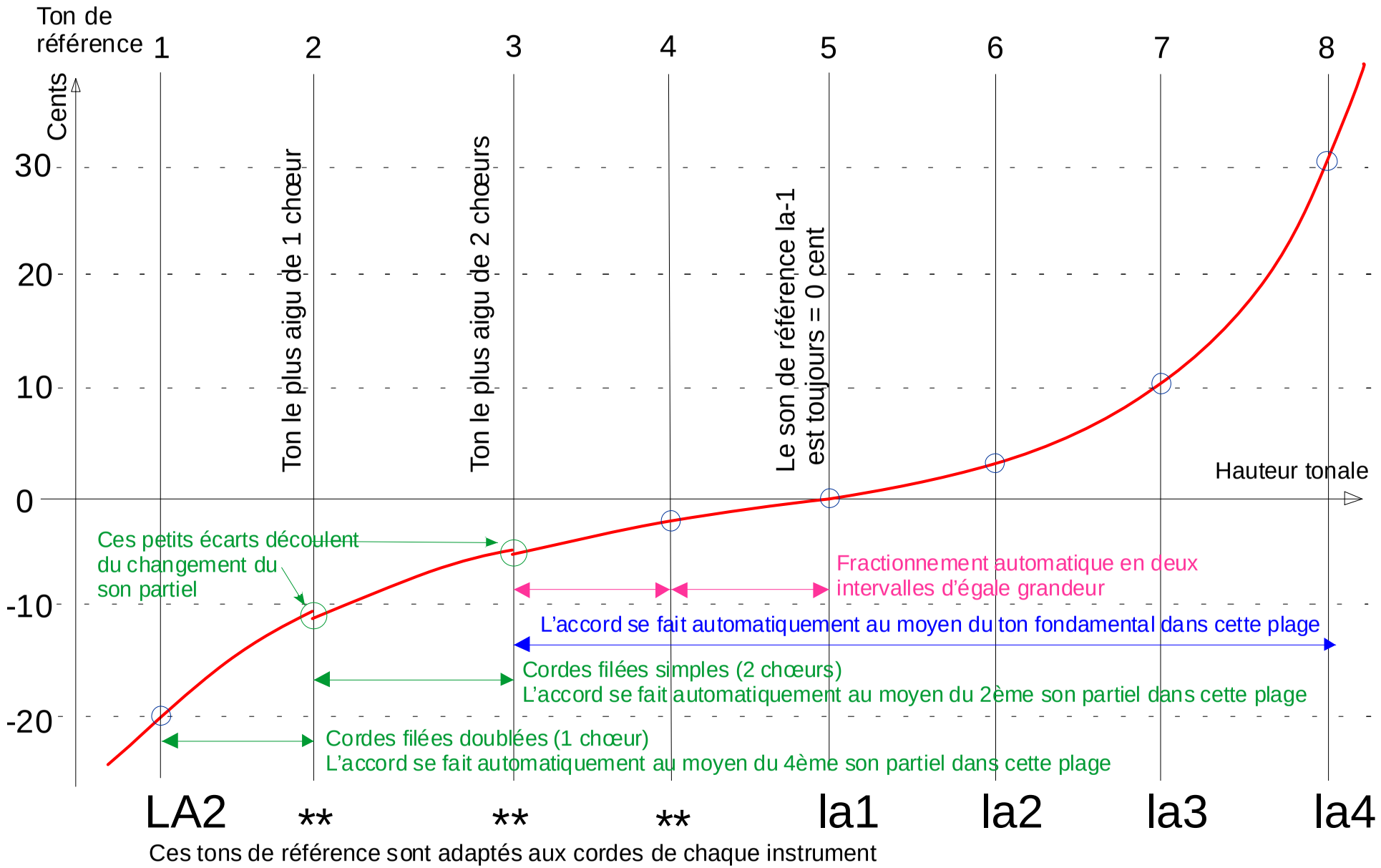
Pressez la touche « E ». L'appareil calcule l'écartement et le mémorise. Pour accorder l'instrument à proprement parler, sélectionnez la fonction « ACCORDER » et pressez la touche « E », puis procédez comme décrit au paragraphe 3.5.

```
ACCORDER   ->100
INSTRUMENT    10
```

3.10.3 Diagramme d'un écartement de piano établi par l'analyseur Pianyzer

…. voir page suivante.

Diagramme d'un écartement de piano établi par l'analyseur Pianyzer



3.11 Successions de notes et retour automatique

Au moment d'établir les programmes instrumentaux, la fonctionnalité du réglage de son partiel a été élargie :

En actionnant les touches « Func », il vous est ainsi possible d'introduire hormis les valeurs 1...8 la valeur « 0 » et le caractère « * » en tant que son partiel.

Signification :

« 0 » La note à laquelle le réglage de son partiel est affecté va être sautée dans le mode d'accordage.

« * » Cet astérisque ne doit être attribué qu'à deux notes différentes. Le réglage de son s'effectue alors automatiquement sur la note la plus grave lors de l'entrée dans le mode d'accordage. Si lors de l'accordage la plus aigüe des deux notes affectées est atteinte, le réglage du son revient automatiquement sur la plus basse. Veuillez noter que le caractère « * » est remplacé par la valeur « -1 » lors du transfert de données sur le PC.

Cette fonctionnalité a été incorporée pour rationaliser l'accordage d'instruments diatoniques avec une faible sonorité.

3.12 Accords en trémolo

Ils sont favorisés par le changement rapide entre deux programmes instrumentaux.

Deux programmes instrumentaux consécutifs sont utilisables pour accorder en trémolo. Le premier programme instrumental est alors pourvu d'un écartement applicable aux notes les plus basses de l'accord en trémolo, tandis que le second en est doté pour les notes les plus aigües. Il vous est ensuite possible de passer rapidement de l'un à l'autre dans le mode d'accordage. A cet effet, vous pouvez accroître le numéro du programme instrumental en pressant simultanément les touches « Note> » et « Func> ». Pour le diminuer actionnez en même temps les touches « <Note » et « <Func ».

Pour de plus amples renseignements sur les accords en trémolo, veuillez vous reporter au chapitre **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** (fonctionnement maître-esclave).

3.13 Suppression d'un programme instrumental

Si vous souhaitez par exemple effacer le programme intrumental « PIANO_ 14 » que vous avez mémorisé dans l'exemple 3.9, recherchez l'affichage suivant comme décrit au chapitre 3.

```
ENTREE INST. 214
PIANO_________14
```

Pressez rapidement deux fois de suite en même temps la paire de touches « Func ». Maintenez ensuite la touche « S » tout en appuyant sur la touche « F ». Le programme instrumental est supprimé.

```
ENTREE INST. 214
INSTRUMENT____14
```

3.14 Copie d'un programme instrumental

A cette fin, recherchez un emplacement de mémorisation comme indiqué au paragraphe 3.9 (« ENTREE INST. ») pour y classer la copie. Au lieu d'introduire le nom de l'instrument , réappuyez maintenant sur les touches « S+F ». La ligne supérieure de l'afficheur laisse apparaître le message « COPIE INSTRUMENT ». Vous pouvez alors rechercher un programme instrumental avec la paire de touches « Func » que vous souhaitez dédoubler en visualisant alors la ligne inférieure de l'afficheur qui mentionne le nom du programme. Suite à l'actionnement de la touche « E », le programme est copié.

3.15 Combinabilité des écartements et tempéraments

Pour rafraîchir les connaissances déjà acquises sur l'accordeur « CTS-7 », nous vous rappelons les points suivants :

Chacun des 80 programmes instrumentaux renferme un espace de mémorisation pour enregistrer un écartement spécifique. Les écartements sont des fonctions qui couvrent la totalité

de l'échelle des notes d'un instrument. A chaque note de l'accordeur jouée sur toute l'étendue de sa sonorité ils font correspondre une valeur en cents respective. Un écartement contient donc une capacité de mémorisation pour enregistrer au total 9.5*12=114 valeurs en cents. Un écartement peut être mémorisé au sein de chaque programme instrumental.

Un tempérament se réfère par contre au douze demi-tons d'une octave et ne renferme aussi par conséquent que 12 valeurs en cents qui se répètent ensuite à chaque octave.

Tous les écartements sont combinables avec les tempéraments historiques. Les valeurs en cents de l'écartement et du tempérament sont additionnées dans le mode d'accordage.

4 Interface USB (uniquement sur le modèle CTS-7-CE)

4.1 Transmission de données en provenance et à destination d'un PC

Vous pouvez tranférer toutes les données que vous avez mémorisées dans l'accordeur CTS-7-CE à un PC et de là les récupérer pour les acheminer vers un autre appareil.

Le logiciel peut être téléchargé gratuitement à partir d'Internet. (www.tuning-set.de). Vous y trouvez également un mode d'emploi détaillé, consacré à ce logiciel.

5 Données de référence

5.1 Tempérament égal

L'accord « normal » de l'accordeur CTS-7 correspond au plus usuel, c'est à dire au tempérament égal, calculé en appliquant les formules mathématiques suivantes :
Donnée prédéterminée : le diapason *La* = 440,00 Hertz

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

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

Donnée prédéterminée : le diapason *La* = 442,00 Hertz.

Il en résulte alors :

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

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

5.2 Mesure en « cents »

La mesure en « cents » sert à évaluer des rapports de fréquence où un comma de demi-ton est décomposé géométriquement en 100 parties. L'exemple de calcul suivant indique comment la mesure en « cents » est définie mathématiquement :

Le nombre de battements de 440,00 Hertz doit être accru d'un cent :

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

Le nombre de battements de 440,00 Hertz doit être accru de 5 cents :

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

Le nombre de battements de 440,00 Hertz doit être accru de 100 cents, donc d'un comma de demi-ton :

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

Le nombre de battements de 466,16 Hertz doit être diminué de 100 cents, donc d'un comma de demi-ton :

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

5.3 Production de la fréquence nominale par l'accordeur CTS-7

Le microprocesseur incorporé à l'accordeur CTS-7 génère la fréquence nominale d'après l'équation suivante :

$$f = \frac{k}{16} * 2^{\,o + \frac{n}{12} + \frac{c}{1200}}$$

f : fréquence nominale
c : mesure en cents
n : n° du son (la = 0, la# = 1...sol dièse = 11)
k : diapason (220 Hz... 880 Hz)
o : octave (1 = La-2 (27,5 Hz)...9= La-5 (7040 Hz)

5.4 Réglage en cents des tempéraments historiques

Consulter à cette fin le document édité où sont imprimés les fichiers textuels des tempéraments historiques.

5.5 Fonction de référence en cents

Tous les tableaux de tempérament préenregistrés dans l'accordeur sont conçus de sorte que l'écartement en cents soit égal à zéro pour la note « La 1 » qui sert donc de référence à la mesure en cents. Il peut être souhaitable cependant dans certains cas de débuter l'accord à partir d'une autre note, telle que Do 1, qu'il faut alors introduire dans l'accordeur. Les valeurs en cents sont ainsi rehaussées ou abaissées respectivement pour chaque ton d'un même ordre de grandeur dans les tableaux de tempérament, de manière à ce que la première note de référence Do 1 réglée équivale à un écartement en cents nul.

Exemple : les écartements en cents du tempérament « Kirnberger III » réglé sur la note de référence en cent « La 1 » (cas normal) :

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

Si la note « Do1 » est choisie comme référence,toutes les valeurs sont diminuées de 10,5 cents :

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

5.6 Fonction de transposition

Elle permet de transposer le tableau du tempérament dans une autre tonalité, par exemple du « La » vers le « Do ». Les valeurs en cents sont ainsi décalées d'un ton et demi. A noter que la fonction de référence en cents s'exerce également et que les valeurs en cents des tableaux sont converties de manière à ce que la valeur de la note de référence en cents soit égale à zéro.

Exemple : référence de mesure en cents = « La 1 » , transposition de « La 1 » vers « Do 1 »

Tableau d'origine du tempérament 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

Le tableau est décalé d'un ton et demi (3 demi-tons) vers la droite :

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

puis il est converti d'après la référence de la mesure en cents « La1 » (-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

5.7 Ecartements

Lorsque la corde d'un piano est frappée, elle vibre en produisant un son composé de plusieurs harmoniques ou sons partiels qui ne se situent pas exactement dans le rapport de fréquence harmonique en regard du son fondamental. Par exemple : la note La 1 jouée par la corde du piano peut se former du son fondamental (= 440 Hz), d'un 2ème son partiel (= 881 Hz octave 1) et d'un 4ème son partiel (= 1768 Hz octave 2). Si les sons partiels présentaient un parfait rapport de fréquence harmonique, le 2ème son partiel atteindrait 880 Hertz et le 4ème son partiel 1760 Hertz ; le 2ème son partiel comporte 1 hertz de plus, le 4ème son partiel 8 de plus que les valeurs théoriques.

La corde de piano est dite alors « disharmonique ». Ce phénomène d'inharmonie est dû à la rigidité du métal qui constitue les cordes et il peut fluctuer d'un piano à l'autre. Il explique aussi pourquoi il convient d'accorder les pianos avec un grave plus bas et un aigu plus haut.

Les écartements mémorisés dans l'accordeur CTS-7 ont été établis à partir de mesures effectuées sur plusieurs pianos.

Dans l'octave la plus grave (La 2 → Sol #), l'accordeur mesure le quatrième son partiel, dans l'octave suivante (La 1 → sol#) le deuxième son partiel. Cela étant, ces deux écarts figurent au début des courbes schématiques présentées à la fin de la brochure.

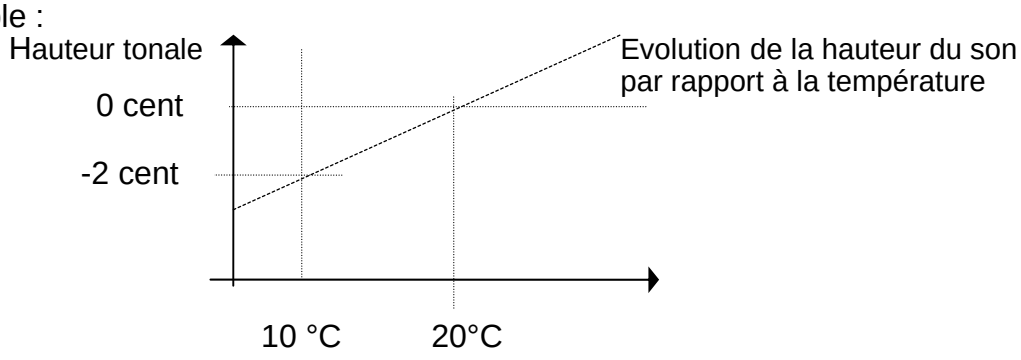
5.8 Corrélation avec le thermocapteur

Lorsqu'un thermocapteur est raccordé à l'accordeur, il est possible de régler de combien de cents par degré Celsius la hauteur d'un son doit varier dans une plage de ±10,0 cents par paliers de 1/10ème de cent.

5.9 Référence de mesure du thermocapteur

Lorsqu'un thermocapteur est raccordé à l'accordeur, il est aussi possible de régler à combien de degrés Celsius les valeurs du thermocapteur s'appliquent.

Exemple :

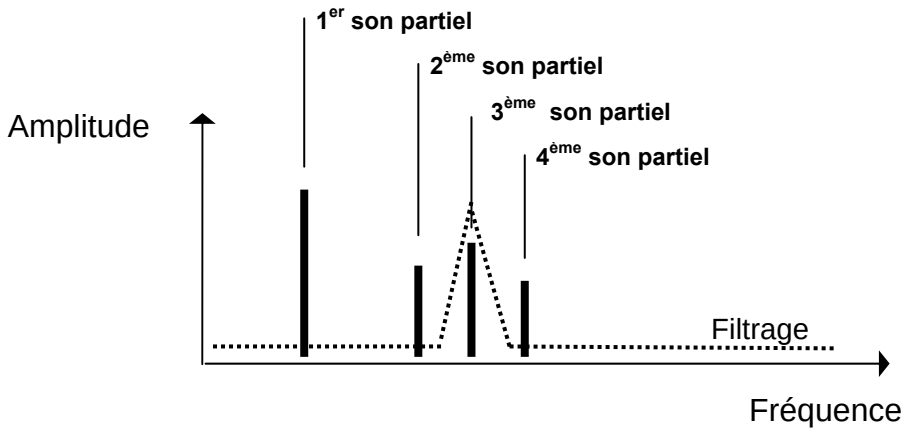


5.10 Filtrage des sons partiels

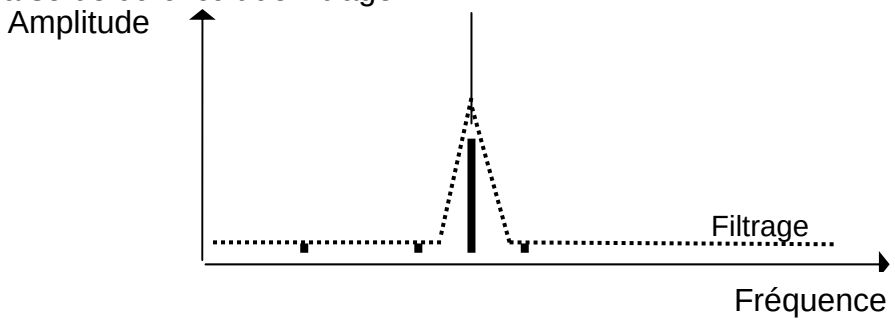
Peu sujet à des perturbations, l'affichage des accordeurs TLA-Tuning Set bénéficie notamment du fait que le signal émis du microphone passe par un circuit de filtrage (64 dB par octave) avant d'être utilisé à des fins de visualisation. Toutes les fréquences autres que celle réglée sur l'accordeur sont alors éliminées. Lors du réglage de son partiel, la fréquence centrale du filtre est ajustée sur le son partiel concerné. Il est ainsi possible de mesurer sélectivement la hauteur tomale de différents sons partiels isolés (par ex. l'inharmonicité d'une corde de piano).

Exemple : filtrage du troisième son partiel

Signal à l'entrée du circuit de filtrage



Signal à la sortie du circuit de filtrage



5.11 Limitation de la plage des valeurs

L'accordeur fonctionne dans une plage de fréquences de 20.00 à 15000 Hertz.

Tous les réglages de note, diapason, cent ou son partiel qui aboutissent à une fréquence inférieure à 20,00 Hz ou supérieure à 15000 Hz sont éliminés.

Il s'avère ainsi impossible de régler le premier son partiel en présence de la note la plus grave « do_2 » ou « C_2 » ou le deuxième son partiel sur la note la plus aigüe sol dièse_6 ou « g#_6 ».

6 Caractéristiques techniques

Plage de travail : 20...15000 Hz (env. 9,5 octaves)

Précision de la fréquence nominale : absolue et relative < 0,1 cent (1/1000ème de demi-ton!).

Affichage des divergences d'accord : 1. Stroboscope électronique analogique. 2. Graphe à barres à 16 segments d'une résolution de 1cent. 3. Afficheur approximatif à DEL ± 4 cents

Fonction de mémorisation du graphe à barres : enregistrement de la dernière valeur saisie au moment de l'extinction du son à mesurer.

Réglage du diapason : de 220,00 à 880,00 Hertz par paliers 0,01 Hertz au moyen de touches ou d'une fonction de recherche automatique.

Réglage en cents : ajustage sur ± 99,9 cents par paliers de 0,1 cent à l'aide de touches, de la fonction de recherche automatique ou du programme instrumental mémorisé.

Réglage d'intervalles parfaits : seconde, tierce, quinte, septième.

Réglage de son partiel : du 1er au 8ème son prtiel avec les touches ou à partir du programme instrumental.

Réglage de l'amplification du microphone : sur deux niveaux à l'aide d'un commutateur coulissant.

Ecran d visualisation : afficheur à cristaux liquides (ACL) très contrasté (nématique en hélice ou supertwist) muni d'un éclairage d'arrière-plan par diodes électroluminescentes (DEL) commutable.

Microphone : micro à condensateur incorporé, prise de connexion d'un micro externe de 200 ... 600 Ohm.

Son témoin : écoute permanente commutable le programme d'accordage sur deux niveaux sonores.(uniquement sur le modèle CTS-7-CE : connexion d'une enceinte active)

Entrée de thermocapteur (uniquement sur le modèle CTS-7-CE) : le rapport en cents applicable à cette fin est réglable par paliers de 0,1 cent par degré Celsius. La référence de la température absolue est ajustable par paliers de 0,1 degré Celsius.

Interface sérielle (uniquement sur le modèle CTS-7-CE) : 19200 Baud; 7 bits de données; 1 bit d'arrêt ; bit de parité : paire; protocole : Xon Xoff.

Tempéraments (accords) : espace de mémorisation permettant de stocker 80 tempéraments dont 63 peuvent être programmés par l'utilisateur lui-même et être pourvus d'un nom à 16 caractères. Les 27 tempéraments usuels sont déjà préétablis.

Programmes instrumentaux : capacité de mémorisation de 60 programmes instrumentaux qui sont affectés aux instruments usuels et sont déjà installés dans l'appareil à sa livraison. Chaque programme instrumental contient les données de réglage suivantes :

Nom du programme instrumental (16 caractères)

Mémoires disponibles une fois pour chaque note dans le programme instrumental :

- Mémorisation en cents sur ±99,9 cents pour enregistrer les accords d'un piano (120 fois par programme)
- Mémorisation en sons partiels : elle détermine les sons partiels de la mesure (120 fois par programme)

Paramètres d'un programme instrumental :

- Diapason
- Tempérament historique (accord)
- Référence en cents du tempérament historique
- Transposeur du tempérament historique
- Rapport en cents de la corrélation avec le thermocapteur (uniquement sur le modèle CTS-7-CE)
- Référence de mesure en degrés Celsius du thermocapteur (uniquement sur le modèle CTS-7-CE)

PIANYZER: Créer accordage de piano individuel.

Circuit de filtrage à l'entrée du microphone : 64 dB par octave.

Alimentation en courant électrique : 4 * piles au NiMH de type Mignon de 1,2 Volt / 2000 mAh. Durée

de fonctionnement moyenne d'environ 12 heures à pleine charge. Recharge en 14 heures à l'aide du chargeur joint à la livraison.

Adaptateur au réseau : secondaire 7,5 V / 400 mA, c.c. stabilisé, permis avec un connecteur à manchon de dimensions extérieures 5*2mm plus.

Dimensions et poids : 125 x 95 x 50 mm / ca 350g

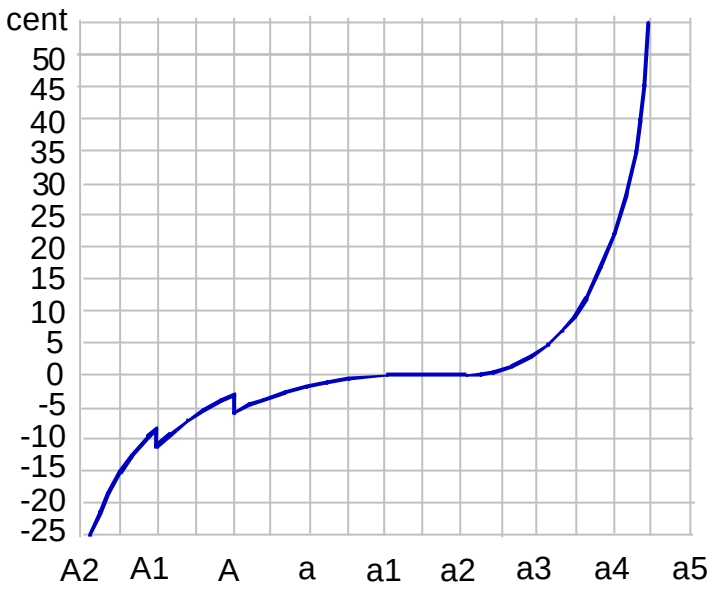
Les tempéraments historiques

cent

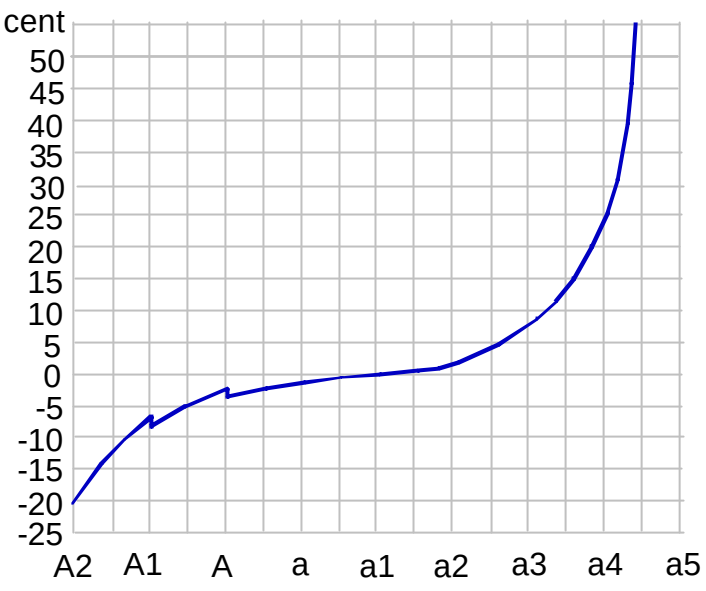
		la	la#	si	do	do#	ré	ré #	mi	fa	fa#	sol	sol#
1	TEMPERAMENT_EGAL	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	AMMERBACH_1_Lpz_	0	8,2	3,9	6,1	-4,2	4,0	6,3	2,0	4,2	-0,1	8,1	-2,2
3	AMMERBACH_2_Lpz_	0	5,2	-2,1	6,1	-8,2	4,0	9,3	-2,0	4,2	-4,1	8,1	-10,2
4	ANONYMUS_(Pyth.)	0	-9,8	-17,6	-5,9	-35,2	-2,0	9,8	-19,6	-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	PYTHAGORAEISCH__	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

Diagrammes des ècartements mémorisés en permanence

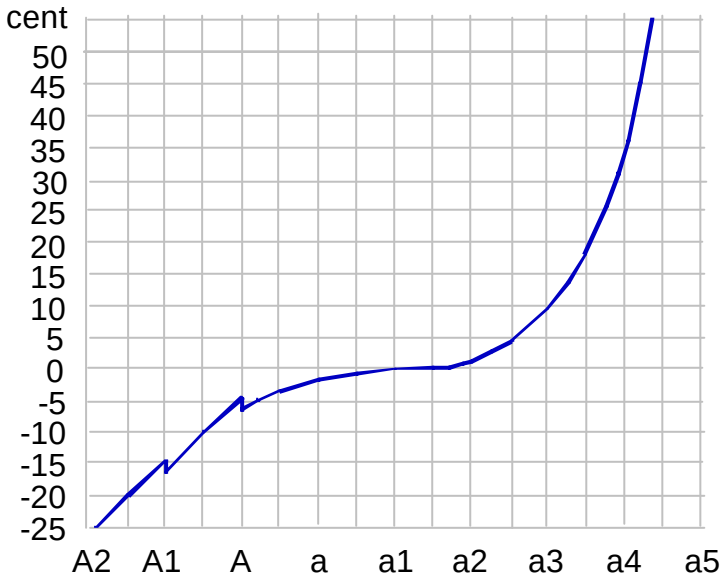
Piano-Ecart-1.



Piano-Ecart-2.



Piano-Ecart-3.



TLA

www.tuning-set.de