

FR - Notice de fonctionnement  
GB - User's manual  
DE - Bedienungsanleitung  
IT - Manuale d'uso  
ES - Manual de instrucciones

# C.A 1310



**Sonomètre Intégrateur**  
**Integrating sound level meter**  
**Integrierender Schallpegelmesser**  
**Sonometro integratore**  
**Sonómetro integrador**

*Measure up*



<i>English</i> .....	<b>19</b>
<i>Deutsch</i> .....	<b>36</b>
<i>Italiano</i> .....	<b>53</b>
<i>Español</i> .....	<b>70</b>

Vous venez d'acquérir un **Sonomètre C.A 1310** et nous vous remercions de votre confiance.

Pour obtenir le meilleur service de votre appareil :

- **lisez** attentivement cette notice de fonctionnement,
- **respectez** les précautions d'emploi.




ATTENTION, risque de DANGER ! L'opérateur doit consulter la présente notice à chaque fois que ce symbole de danger est rencontré.



ATTENTION, risque de choc électrique. La tension appliquée sur les pièces marquées de ce symbole peut être dangereuse.



Appareil protégé par une isolation double.  Information ou astuce utile.



Pile.



Le marquage CE indique la conformité aux directives européennes DBT et CEM.



La poubelle barrée signifie que, dans l'Union Européenne, le produit fait l'objet d'une collecte sélective conformément à la directive DEEE 2002/96/EC.

# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>1. PRÉSENTATION .....</b>	<b>3</b>	<b>5. ALIMENTATION .....</b>	<b>12</b>
<b>2. PRÉCAUTIONS D'EMPLOI.....</b>	<b>4</b>	<b>6. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ....</b>	<b>13</b>
2.1. Précautions d'emploi du sonomètre ..	4	<b>7. MAINTENANCE .....</b>	<b>14</b>
2.2. Remarque sur les conditions de mesure	4	<b>8. POUR COMMANDER.....</b>	<b>14</b>
<b>3. DESCRIPTION DE L'APPAREIL .....</b>	<b>5</b>	<b>9. LE LOGICIEL SL-SOFTWARE.....</b>	<b>15</b>
3.1. Sonomètre .....	5	9.1. Démarrage rapide.....	15
3.2. L'afficheur .....	7	9.2. Menu principal .....	16
<b>4. FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL....</b>	<b>8</b>	9.3. Fenêtre Data Logger.....	17
4.1. Choix de la pondération fréquentielle	8	9.4. Graphique .....	18
4.2. Choix du temps de réponse.....	8		
4.3. Enregistrement des données.....	8		
4.4. Réglage de l'intervalle d'enregistrement.	9		
4.5. Effacement des données stockées....	9		
4.6. Configuration du Leq et du temps d'intégration .....	9		
4.7. Réglage de la date et de l'heure.....	10		
4.8. Procédure de calibration.....	11		

## 1. PRÉSENTATION

---

Conforme aux normes IEC 61672-1 classe 2 et ANSI S1.4 type 2, le C.A 1310 est un sonomètre intégrateur conçu pour évaluer les ambiances ou nuisances sonores.

Les applications professionnelles et domestiques sont multiples : mesurer les niveaux sonores dans les usines, écoles, bureaux, aéroports, studios, auditoriums...

Le C.A 1310 est un appareil portable compact, utilisable dans une seule main et peut être monté sur un trépied pour des mesures de longue durée.

Le C.A 1310 permet de mesurer des niveaux sonores de 30 à 130 dB et de les enregistrer (capacité mémoire de 64 000 valeurs). Le niveau continu équivalent pourra être utilisé dans le cadre de niveaux acoustiques fluctuants sur des périodes allant de 10 secondes à 24 heures. Il utilise une interface USB pour permettre une communication avec un PC.

Il est doté de 2 courbes de pondération de mesure A et C prenant en compte la sensibilité de l'oreille humaine en fonction de la fréquence du son. La courbe A est la courbe d'usage générale en ambiance industrielle et la courbe C est la plus adaptée en présence de sons de basses fréquences.

## 2. PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

### 2.1. PRÉCAUTIONS D'EMPLOI DU SONOMÈTRE

Il est recommandé de lire ces instructions avant toute utilisation de l'appareil.

- Le sonomètre est un instrument de mesure qui doit être protégé des chocs et des vibrations importantes
- Le microphone en particulier doit être protégé de l'exposition à l'eau et à la poussière et ne doit pas être stocké dans des milieux humides et / ou trop chauds
- Il est conseillé de ne pas nettoyer le microphone

### 2.2. REMARQUE SUR LES CONDITIONS DE MESURE

1. Si la différence de niveau entre l'absence et la présence du son à mesurer est de 10 dB ou plus, l'influence du bruit de fond sur la mesure peut être considérée comme négligeable. Si la différence est inférieure à ce niveau, une correction de compensation (voir tableau ci-dessous) doit être appliquée à la mesure effectuée pour prendre en compte le bruit de fond :

Différences de niveau (dB)	4	5	6	7	8	9	10
Valeur de compensation en (dB)	-2.2	-1.7	-1.3	-1	-0.8	-0.7	0

2. Le microphone doit être placé loin de toute surface réfléchissant le son tel que les murs ou le sol, afin de minimiser les erreurs dues à d'éventuelles réflexions parasites. Lors de la mesure, tenir le sonomètre à bout de bras, afin d'éviter les réflexions dues à votre propre corps et aussi pour permettre la propagation libre du son dans toutes les directions.

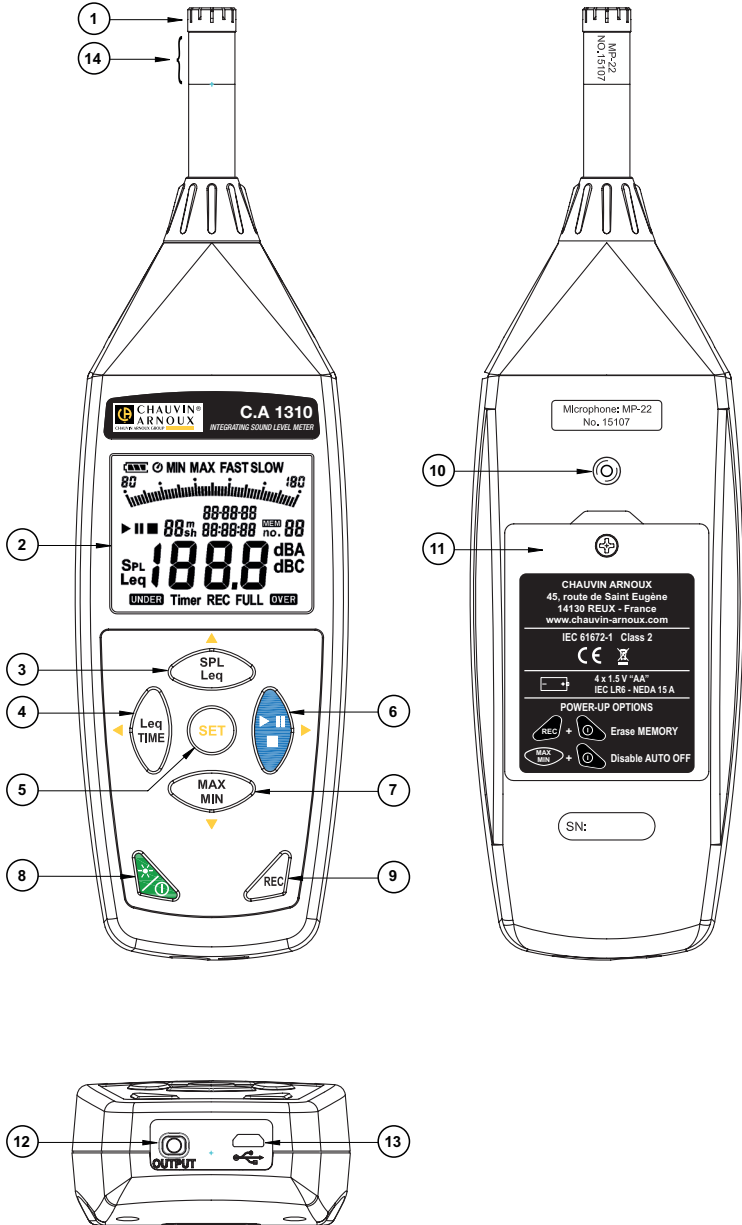
3. Prendre les dispositions nécessaires pour qu'aucun obstacle ne se trouve entre le point de mesure et la source du bruit.


4. Ne pas tenir compte des niveaux de mesures trop faibles (son non significatif) ou au contraire des niveaux de mesures trop haut (surcharge).



5. Du vent soufflant sur le microphone produirait un bruit extérieur supplémentaire. Si l'appareil est utilisé en présence de vent, il est préférable de monter la boule anti-vent sur le microphone pour ne pas capter de signaux indésirables.


# 3. DESCRIPTION DE L'APPAREIL

## 3.1. SONOMÈTRE





- ① **Microphone** : Microphone 1/2" à électret.
- ② **Affichage** : Ecran à cristaux liquides
- ③ **Touche de sélection Leq/SPL** : Passage entre les modes SPL (Sound Pressure Level / Niveau de pression sonore) et Leq (niveau continu équivalent) par un appui long > 2 secondes.
- ④ **Touches LeqTime** : Réglage du temps d'intégration associée à la mesure du Leq.
- ⑤ **Touche SET** : En mode réglage, permet de définir les pondérations fréquentielle et temporelle, la calibration à 94 dB, la durée de l'intervalle d'enregistrement, ainsi que la date et l'heure.
- ⑥ **Touche Marche / Pause / Arrêt** : Permet le lancement de l'acquisition du niveau continu équivalent, la pause ou l'arrêt de cette mesure.
- ⑦ **Touche de sélection MAX/MIN** : Appuyez sur  pour activer le mode de recherche maximal et minimal.

Un appui sur la touche  affiche le symbole "MAX" et la valeur maximale à l'écran. Un second appui sur cette touche  affiche le symbole "MIN" et la valeur minimale.




Un nouvel appui sur la touche  fait clignoter les deux indicateurs MAX et MIN. L'appareil est alors en mode d'acquisition des valeurs maximale et minimale. La valeur affichée à l'écran est la mesure en cours.

Pour quitter ce mode, appuyez sur la touche  et maintenez-la enfoncée jusqu'à ce que le symbole "MAX MIN" disparaisse.


- ⑧ **Touche marche/arrêt** : Appuyez sur la touche  pour allumer l'unité. Pour l'éteindre appuyez sur la touche  et maintenez-la 3 secondes enfoncée jusqu'à ce que "OFF" s'affiche à l'écran. Appuyez sur cette touche pour activer le rétroéclairage et faciliter ainsi la lecture dans un environnement sombre. Appuyez de nouveau pour le désactiver. Le rétroéclairage se désactive automatiquement au bout de 30 secondes.

Arrêt automatique : Pour économiser les piles, l'appareil est en mode d'extinction automatique lors du premier démarrage. Il s'arrêtera alors de lui-même au bout de 30 minutes si aucune touche n'a été utilisée. Le mode d'extinction automatique se désactive dans les deux situations suivantes :

- (1) Lorsque l'appareil est connecté à un PC.
- (2) Lorsqu'une fonction d'enregistrement est en cours.
- Désactivation de l'extinction automatique.

Appuyez sur la touche  et maintenez-la enfoncée, puis allumez l'appareil. Maintenez la touche  enfoncée, jusqu'à ce que l'appareil entre en fonction. Vérifiez que le symbole d'arrêt automatique  disparaît de l'écran.

Remarque : Lors du démarrage, l'espace disponible en mémoire est affiché.

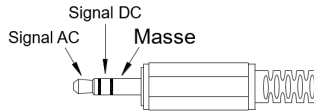
- ⑨ **Touche REC** : Lorsque vous appuyez sur cette touche, l'appareil commence à enregistrer et le symbole "REC" s'affiche. Pour arrêter l'enregistrement, appuyez de nouveau sur la touche .

⑩ **Insert trépied** : Pour les mesures prolongées, le sonomètre peut être monté sur un trépied pour appareil photo. Procédez avec précaution afin d'éviter de laisser tomber l'appareil.

- ⑪ **Compartment des piles**

⑫ **Prise jack du signal de sortie AC/DC :**

Branchez l'enregistreur de niveau sonore sur la sortie AC/DC qui se trouve sous l'appareil.  
 AC : 1 Vrms correspond à 130 dB (avec pondération fréquentielle)  
 DC : Sortie 10 mV/dB



⑬ **Interface USB :**

Pour connexion à un ordinateur ou à une source d'alimentation externe.

⑭ **Partie à dévisser pour l'utilisation de l'accessoire rallonge.**

### 3.2. L'AFFICHEUR



#### SYMBOLE FONCTION


	Témoin de niveau de charge des piles
	Témoin d'extinction automatique
<b>MIN MAX</b>	Témoin Maximum / Minimum
<b>FAST SLOW</b>	Témoin de pondération temporelle F/S
<b>30-130</b>	Indicateur de la gamme de niveau sonore
	Affichage analogique par bargraphe
<b>SPL</b>	Niveau de pression acoustique pondéré temporellement
<b>Leq</b>	Niveau sonore moyen équivalent continu
<b>88:88:88</b>	Heure et temps écoulé (heure:minute:seconde)
<b>▶    ■</b>	Démarrage/Pause/Arrêt de la mesure intégrée du niveau sonore
<b>88 hms</b>	Temps d'intégration
<b>dBA/dBC</b>	Indicateur de la pondération fréquentielle A ou C
<b>188.8</b>	Lecture du niveau sonore (30,0-130,0 dB)
<b>88-88-88</b>	Date et temps écoulé (année-mois-jour)
<b>OVER</b>	Indicateur de dépassement de la gamme de mesure
<b>Temporisateur</b>	Compteur du temps d'intégration
<b>MEM</b>	Témoin d'enregistrement du Leq
<b>88</b>	Adresse mémoire


## 4. FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL


### 4.1. CHOIX DE LA PONDÉRATION FRÉQUENTIELLE

L'oreille n'ayant pas la même sensibilité auditive pour toutes les fréquences, on utilise des filtres qui pondèrent ou corrigent les niveaux mesurés en fonction de la fréquence. Deux courbes de correction A et C sont disponibles sur le C.A 1310. La plus connue est la courbe de pondération A correspondant à "l'oreille moyenne internationale". Elle est utilisée généralement pour la mesure des niveaux de nuisances dans les locaux industriels. La courbe C est plus adaptée pour vérifier la présence d'un bruit à basse fréquence (si le niveau mesuré sur la position C est plus élevée que sur la position A, cela signifie que le signal comporte de manière significative des composantes basses fréquences), cette courbe est bien adaptée pour la mesure d'ambiance musicale.

Pour modifier la pondération fréquentielle :

- (1) Appuyez sur la touche  pour entrer en mode réglage, puis sur la touche ◀ ou ▶ pour sélectionner la pondération. Le symbole "dBA" ou "dBC" apparaît alors en clignotant.
- (2) Choisissez « dBA » ou « dBC » à l'aide des touches ▼ et ▲.

Appuyez sur la touche  pour valider.

Si vous souhaitez abandonner le réglage en cours, appuyez sur la touche  pour annuler.

### 4.2. CHOIX DU TEMPS DE RÉPONSE


Suivant la nature du bruit mesuré (bruit bref tel qu'un coup de klaxon ou un cri d'animal, ou bruit prolongé tel que celui d'une machine industrielle), un temps de réponse adapté doit être choisi.


Deux temps de réponse sont disponibles sur le C.A 1310 :


- **FAST** (temps de réponse court) si le bruit est constitué d'impulsions brèves ou si seulement les valeurs crêtes vous intéressent. C'est la plus communément utilisée.

- **SLOW** (temps de réponse long) pour mesurer un niveau sonore moyen.



Pour modifier le temps de réponse :



- (1) Appuyez sur la touche  pour entrer en mode réglage, puis sur la touche ◀ ou ▶ pour sélectionner le temps de réponse. Le symbole "FAST" ou "SLOW" apparaît alors en clignotant.
- (2) Choisissez le temps de réponse adapté à l'aide des touches ▼ et ▲.

Appuyez sur la touche  pour valider.

Si vous souhaitez abandonner le réglage en cours, appuyez sur la touche  pour annuler.

### 4.3. ENREGISTREMENT DES DONNÉES




Appuyez sur la touche  pour commencer à enregistrer les valeurs. Ces valeurs seront stockées dans la mémoire de l'appareil. Appuyez une nouvelle fois sur la touche  pour arrêter l'enregistrement.

**Remarque** : Pendant l'enregistrement, la plupart des touches telles que  ou  sont désactivées.





Tous les autres réglages doivent être effectués avant le lancement de l'enregistrement. L'écran affiche le symbole **FULL** lorsque la mémoire est pleine.

## 4.4. RÉGLAGE DE L'INTERVALLE D'ENREGISTREMENT




- (1) Appuyez sur la touche  pour entrer en mode réglage, puis sur la touche ◀ ou ▶ pour sélectionner l'intervalle. Le symbole "Int" apparaît alors et l'affichage des secondes clignote.
- (2) Réglez alors l'intervalle d'enregistrement approprié affiché en minutes et en secondes. Augmentez ou diminuez la durée en appuyant sur la touche ▲ ou ▼, l'intervalle maximal étant 1 minute et la valeur minimale "00:01" (soit 1 seconde). Appuyez sur la touche  pour valider. Si vous souhaitez abandonner le réglage en cours, appuyez sur la touche  pour annuler.

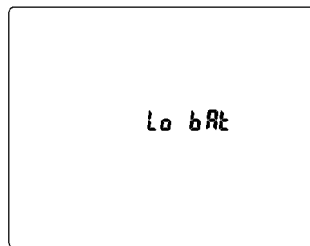
## 4.5. EFFACEMENT DES DONNÉES STOCKÉES



Pour vider la mémoire, éteignez l'appareil, puis appuyez sur  et maintenez-la touche enfoncée, puis appuyez sur  et maintenez-la enfoncée au moins 5 secondes. Le symbole "CLR" s'affiche alors pour indiquer que les données ont été effacées.


### Remarque :

Le témoin des piles  affiche l'autonomie restante. Le nombre de barres noires diminue à mesure que l'autonomie s'épuise. Lorsque les piles sont presque totalement déchargées, le symbole  disparaît. Appuyez sur la touche . L'écran affiche l'avertissement "Lo bat". Si l'appareil est en mode enregistrement, il s'arrête.







## 4.6. CONFIGURATION DU LEQ ET DU TEMPS D'INTÉGRATION

### 4.6.1. RÉGLAGE DU TEMPS D'INTÉGRATION



- (1) Appuyez sur la touche .
- (2) Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour accroître ou réduire la durée. La sélection fait défiler en boucle les valeurs suivantes : 10 s → 1 min → 5 min → 10 min → 20 min → 30 min → 1 h → 2 h → 4 h → 8 h → 16 h → 24 h.

- (2) Appuyez ensuite sur la touche  pour terminer.

#### 4.6.2. MESURE DU NIVEAU SONORE ÉQUIVALENT CONTINU (LEQ)



- (1) Passez du mode SPL (Sound Pressure Level / Niveau de Pression Sonore) au mode Leq en appuyant 2 secondes sur la touche .
- (2) Appuyez sur la touche  pour commencer la mesure. Le symbole ► s'affiche avec le temps de mesure écoulé.
- (3) Lorsque le temps est écoulé, la mesure se termine automatiquement et le symbole ■ s'affiche.
- (4) Pendant les mesures, la touche  peut être utilisée pour interrompre et reprendre l'acquisition. Les intervalles de pause n'étant pas inclus dans la mesure.
- (5) Pendant l'interruption, le symbole de pause II est affiché.
- (6) Pour mettre fin à la mesure, appuyez sur la touche  pendant 2 secondes.
- (7) En cas de signal entrant hors gamme pendant la mesure, le témoin **OVER** ou **UNDER** apparaît pour indiquer que les données enregistrées comportent des valeurs supérieures ou inférieures à la gamme de mesure.
- (8) Lorsque la mesure du Leq est terminée, les données sont stockées automatiquement.
- (9) En mode Leq, appuyez sur ▲ ou ▼ pour afficher les résultats précédents de mesures de Leq, soit jusqu'à 99 données numérotées sous la forme **MEM** no.XX (XX= 00 ~ 99).




Pendant cette procédure, toutes les touches sont inactives, à l'exception de ,  et , qui peuvent être utilisées.

#### 4.7. RÉGLAGE DE LA DATE ET DE L'HEURE

L'appareil comporte une horloge permettant d'horodater les données.

- (1) Appuyez sur la touche  pour passer en mode réglage, puis sur ◀ ou ▶ pour effectuer la sélection, l'écran affiche la date et l'heure sous la forme Année-mois-jour Heure:minute:seconde.
- (2) Appuyez sur la touche ▼ ou ▲ pour modifier le premier élément, puis sur  pour régler l'élément suivant.

L'ordre de réglage est le suivant : Année → mois → jour → heure → minute → seconde. Appuyez sur







la touche  pour valider. Si vous souhaitez abandonner le réglage en cours, appuyez sur la touche




pour annuler.

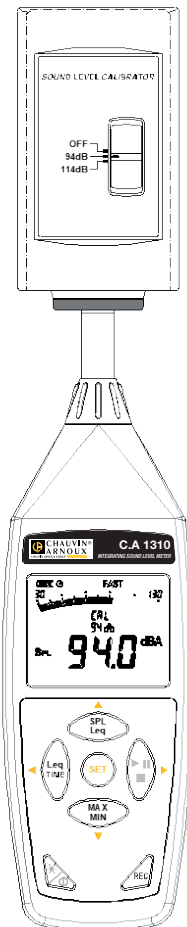
**Remarque** : Une réserve interne permet la sauvegarde de l'horloge lorsque l'appareil est éteint. Cette réserve est rechargée par les piles. L'horloge peut fonctionner pendant plusieurs jours sur la seule réserve de secours. Si l'appareil reste inutilisé pendant une période prolongée, les piles doivent être retirées pour éviter qu'elles ne fuient et l'endommagent. Après avoir réintroduit les piles, veillez à régler la date et l'heure.

## 4.8. PROCÉDURE DE CALIBRATION

- (1) Appuyez sur la touche  pour entrer en mode réglage, puis sur  ou  pour sélectionner la procédure de calibration. Le symbole "CAL 94db" s'affiche à l'écran.
- (2) Introduisez précautionneusement le microphone dans la cavité du calibrateur.
- (3) Appuyez sur  ou  pour augmenter ou réduire la valeur.
- (4) Appuyez sur la touche  pour valider.

Si vous souhaitez abandonner le réglage en cours, appuyez sur la touche  pour annuler.

**Utilisez un calibrateur acoustique (94 dB, fréquence sinusoïdale de 1 KHz)**



## 5. ALIMENTATION

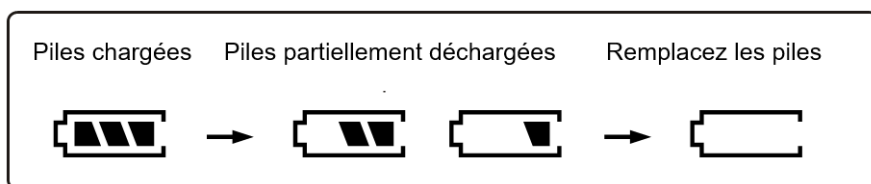
### (1) Installation des piles :

- (a) Retirez la vis qui se trouve sur le couvercle des piles et soulevez ce dernier pour le retirer.
- (b) Introduisez les quatre piles AA, en respectant la polarité indiquée au fond du compartiment.
- (c) Remplacez le couvercle et resserrez la vis.

**Remarque** : L'appareil est alimenté par 4 piles 1,5 V alcalines de type LR6 ou AA. Il est possible de remplacer les piles par des accumulateurs rechargeables NiMH de même taille mais l'appareil ne les recharge pas lui-même. Les accumulateurs rechargeables, même bien chargés n'atteindront pas la tension des piles et l'autonomie indiquée sera partielle.

### (2) Indicateur d'autonomie

Lorsque l'appareil fonctionne sur piles, vérifiez périodiquement cet indicateur pour connaître la charge restante.



### (3) Branchement de l'adaptateur secteur :

Lorsque l'adaptateur secteur est utilisé, branchez ses fiches sur le connecteur USB DC 5 V qui se trouve sur la face inférieure.

**Remarque** : Lorsque l'adaptateur secteur est branché, il alimente l'appareil même si les piles sont présentes (l'adaptateur secteur est prioritaire).

## 6. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

<b>Normes applicables :</b>	IEC 61672-1 Classe 2, ANSI S1.4 Type 2.
<b>Gamme de fréquences :</b>	20 Hz~8 KHz
<b>Gamme de niveaux de mesure :</b>	30~130 dB
<b>Pondérations fréquentielles :</b>	A/C
<b>Microphone :</b>	microphone ½" à électret
<b>Affichage :</b>	Écran à cristaux liquides
<b>Affichage des nombres :</b>	4 chiffres
<b>Résolution :</b>	0,1 dB
<b>Rafraîchissement de l'écran :</b>	0,5 s
<b>Affichage analogique :</b>	Bargraphe 50 segments
<b>Résolution :</b>	2 dB
<b>Rafraîchissement de l'écran :</b>	50 ms
<b>Pondération temporelle :</b>	F (125 ms), S (1 s)
<b>Précision :</b>	±1,0 dB (dans les conditions de référence 94 dB, 1 KHz)
<b>Gamme dynamique :</b>	100 dB
<b>Fonction Alarme :</b>	"OVER" lorsque l'entrée est supérieure à la limite haute de la gamme. "UNDER" lorsque l'entrée est inférieure à la limite basse.
<b>Capacité d'enregistrement des données :</b>	64 000 enregistrements
<b>Sortie AC :</b>	1 Vrms FS (pleine échelle).
<b>Sortie DC :</b>	10 mV/dB
<b>Alimentation :</b>	Quatre piles CEI-LR6P (format AA)
<b>Autonomie :</b>	Env. 60 heures (pile alcaline)
<b>Puissance absorbée :</b>	Env. 0,2 W
<b>Alimentation externe :</b>	5 VDC (prise micro USB)
<b>Température de fonctionnement :</b>	0 à 40 °C (32 à 104 °F)
<b>Humidité de fonctionnement :</b>	10 à 90 % HR
<b>Température de stockage :</b>	-10 à 60 °C (14 à 140 °F)
<b>Humidité de stockage :</b>	10 à 75 % HR
<b>Dimensions :</b>	262(L)×75(P)×39(H) mm ; 10,3(L)×2,9(P)×1,5(H) pouces
<b>Poids :</b>	390 g (piles incluses)

## 7. MAINTENANCE

---

### **Compatibilité électromagnétique**

L'appareil est conforme selon la norme IEC 61326-1.

### **Protection mécanique**

IP 40 selon IEC 60529

### **Maintenance**

Exceptées les piles, l'appareil ne comporte aucune pièce susceptible d'être remplacée par un personnel non formé et non agréé.

### **Nettoyage**

Utilisez un chiffon doux, légèrement imbibé d'eau savonneuse. Rincez avec un chiffon humide et séchez rapidement avec un chiffon sec ou de l'air pulsé. N'utilisez pas d'alcool, de solvant ou d'hydrocarbure.

### **Garantie**

Notre garantie s'exerce, sauf stipulation expresse, pendant 24 mois après la date de mise à disposition du matériel. L'extrait de nos Conditions Générales de Vente sera communiqué sur demande.

La garantie ne s'applique pas suite à :

- Une utilisation inappropriée de l'appareil ou à une utilisation avec un matériel incompatible ;
- Des modifications apportées à l'appareil sans l'autorisation explicite du service technique du fabricant ;
- Des travaux effectués sur l'appareil par une personne non agréée par le fabricant ;
- Une adaptation à une application particulière, non prévue par la définition de l'appareil ou non indiquée dans la notice de fonctionnement ;
- Des dommages dus à des chocs, chutes ou inondations

## 8. POUR COMMANDER

---

Le **C.A 1310** est fourni avec une mallette de transport, une boule "protège-vent", un cordon USB, le logiciel SL-Software, une prise mâle jack, piles et cette notice de fonctionnement.

### **Accessoires & recharges :**

C.A 833 Calibrateur de sonomètres

Boule anti-vent

Rallonge Micro Sonomètre 5 mètres

Adaptateur secteur USB (fourni avec cordon USB/μUSB)

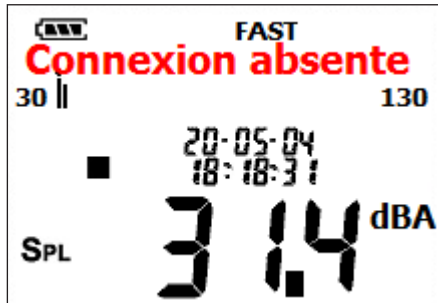
Accu.AA/LR6 x 4 + chargeur

# 9. LE LOGICIEL SL-SOFTWARE

## 9.1. DÉMARRAGE RAPIDE


### (1) Enregistrement des données en temps réel sous forme d'ondes.

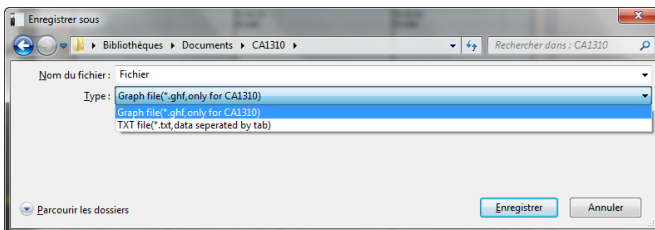
1. Commencez par allumer le sonomètre et branchez-le sur le port USB du PC à l'aide du câble.
2. Lancez le logiciel SL-Software
3. En cas de connexion la fenêtre du programme affiche la même valeur que le sonomètre intégrateur. Si la connexion échoue, la fenêtre affiche "Connexion absente".




4. Cliquez sur ► pour commencer à enregistrer les données en temps réel. Une courbe apparaît dans la fenêtre du graphique en temps réel.
5. Cliquez sur ■ pour arrêter l'enregistrement.

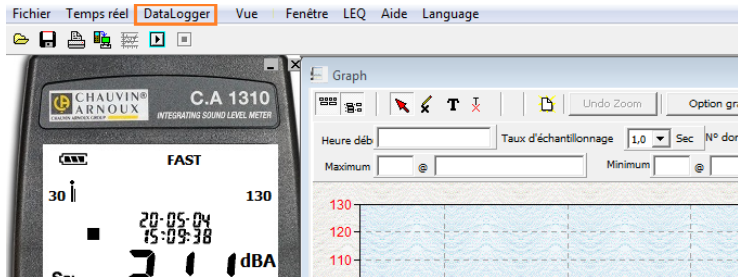
### (2) Comment enregistrer dans un fichier les données acquises en temps réel ?

1. Cliquez sur la fenêtre de la courbe que vous voulez enregistrer pour l'activer, puis sélectionnez Fichier/Enregistrer dans le menu principal ou cliquez sur  dans la barre d'outils.
2. Une boîte de dialogue apparaît, vous permettant de choisir le nom et le format du fichier à enregistrer. Vous avez le choix entre trois formats : binaire (\*.ghf), texte (\*.txt) et texte lisible dans Excel (\*.csv). Les fichiers \*.ghf occupent moins d'espace disque que les deux autres formats, mais ne peuvent être lus que par le logiciel PC. Les fichiers texte peuvent être ouverts par le logiciel et tout autre logiciel de traitement de texte ou éditeur tel que Word, Notepad, etc. Les fichiers \*.csv peuvent être ouverts par SL-Software et par Microsoft EXCEL.



### (3) Comment charger les données stockées dans la mémoire du sonomètre pour les enregistrer dans un fichier ?

1. Allumez le sonomètre.
2. Appuyez sur la touche REC de l'appareil pour lancer l'enregistrement des données.
3. Appuyez de nouveau sur la touche REC lorsque vous voulez arrêter l'enregistrement.
4. Branchez le sonomètre sur le PC.
5. Lancez le logiciel SL-Software.
6. Choisissez Data Logger dans le menu principal ou cliquez sur  dans la barre des tâches.



## 9.2. MENU PRINCIPAL

**Fichier** | Ouvre ou récupère des fichiers

**Enregistrer** - Enregistre les données de la fenêtre active (celle dont la barre de titre est en surbrillance) dans un fichier.

**Imprimer** - Imprime la courbe de la fenêtre active.

**Fichier** | **Quitter**: Quitte le programme CA 1310.

**Temps réel** | **Exécuter** - Lance l'acquisition en temps réel des données.

**Stop** - Arrête l'acquisition en temps réel des données.

**DataLogger** : En ouvrant la fenêtre DataLogger, l'utilisateur peut y charger les données enregistrées par le sonomètre et transférées sur le PC.

**Effacement mémoire** : Efface les séries de mesure stockées dans la mémoire de l'appareil.

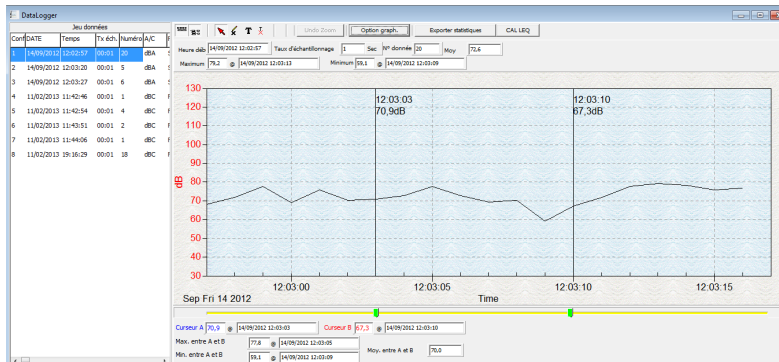
**Vue** | **Panneau de contrôle** : En ouvrant la fenêtre du panneau de commande, l'utilisateur peut piloter le sonomètre à l'aide des boutons de cette fenêtre.


**Vue** | **Graphe temps réel** : Ouvre la fenêtre du graphe temps réel qui présente les données sous forme graphique.

**LEQ** : Calcule le LEQ des données au cours de leur acquisition.



### 9.3. FENÊTRE DATA LOGGER

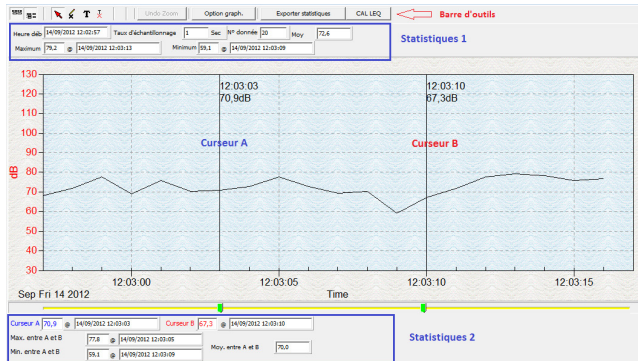


Lorsque le sonomètre intégrateur est branché sur le PC et que vous sélectionnez "DataLogger" dans le menu principal ou cliquez sur  dans la barre d'outils pour charger des données enregistrées sur le sonomètre, une barre de progression s'affiche pour indiquer l'état du téléchargement. En cas d'erreur, cliquez simplement une nouvelle fois sur "DataLogger". Lorsque les données sont chargées, le nombre de jeux de données s'affiche à gauche de l'écran avec des informations détaillées pour chacun d'eux (données de départ, heure de départ, taux d'échantillonnage, nombre d'enregistrements).

Jeu données							
Config	DATE	Temps	Tx éch.	Numéro	A/C	F/S	LEVEL
1	04/05/2020	18:35:22	00:01	15	dBa	FAST	30-130
2	04/05/2020	18:50:40	00:01	10	dBa	FAST	30-130
3	04/05/2020	18:50:50	00:01	5	dBa	FAST	30-130

Après chaque chargement de données enregistrées du sonomètre intégrateur, le premier jeu de données s'affiche sur un graphique et dans un tableau sur le côté droit de l'écran et vous pouvez alors cliquer sur un autre jeu de la liste pour en afficher le graphique. Le jeu de données que vous sélectionnez s'affiche sur le côté droit avec des informations statistiques.

## 9.4. GRAPHIQUE



### Barre d'outils



- Afficher ou masquer Statistiques 1



- Afficher ou masquer Statistiques 2



- Curseur normal



- Lorsque ce curseur est sélectionné, il se transforme en croix lorsqu'il survole le graphique et y marque une croix si vous cliquez.



- Lorsque ce curseur est sélectionné, il se transforme en une ligne verticale lorsqu'il survole le graphique, sur lequel vous pouvez cliquer pour saisir une annotation.

Vous pouvez tracer une zone rectangulaire sur le graphique avec le curseur pour zoomer et afficher des détails.

Le graphique comporte deux lignes verticales (CURSEUR A et CURSEUR B). L'heure et la valeur de la donnée s'affichent en haut à droite de chaque curseur.

Si vous déplacez le curseur de la souris sur le curseur A ou le curseur B, vous pouvez faire glisser ce dernier pour le déplacer à gauche ou à droite. Une glissière est représentée sous les curseurs A et B. Vous pouvez également faire glisser la glissière pour déplacer le curseur A ou B. Les statistiques sont affichées sous la glissière. Elles affichent l'heure de départ, le taux d'échantillonnage, le nombre de données, ainsi que les valeurs maximales et minimales du graphique. Elles affichent également les valeurs maximale, minimale et moyenne entre les curseurs A et B, et ces données se mettent à jour automatiquement lorsque les curseurs sont déplacés.

Vous pouvez double-cliquer sur le graphique pour ouvrir une boîte de dialogue. Cette boîte de dialogue permet de personnaliser le style du graphique.

Et vous pouvez également ouvrir un menu contextuel par un clic droit sur le graphique (ce qui est impossible sur le graphique des données affichées en temps réel).

Vous pouvez zoomer sur le graphe avec la souris :

Pour zoomer :

1. Appuyez sur le bouton gauche de la souris et faites glisser le curseur pour sélectionner la zone à afficher.
2. Lâchez le bouton de la souris.

Pour annuler le zoom, cliquez avec le bouton droit de la souris sur le graphique pour afficher un menu contextuel et sélectionnez Undo Zoom (Annuler le zoom).

<i>Français</i> .....	<b>2</b>
<i>Deutsch</i> .....	<b>36</b>
<i>Italiano</i> .....	<b>53</b>
<i>Español</i> .....	<b>70</b>

Thank you for purchasing this **C.A 1310 sound level meter**.

For best results from your instrument:

- **read** these operating instructions carefully,
- **comply** with the precautions for use.



WARNING, risk of DANGER! The operator must refer to these instructions whenever this danger symbol appears.



Caution! Risk of electric shock. The voltage applied to parts marked with this symbol may be hazardous.



Equipment protected by double insulation.



Useful information or tip.



Battery.



The CE marking indicates conformity with European LVD and EMC directives.



The rubbish bin with a line through it means that in the European Union, the product must undergo selective disposal in compliance with Directive WEEE 2002/96/EC.

# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>1. PRESENTATION</b> .....	<b>20</b>	<b>5. POWER SUPPLY</b> .....	<b>29</b>
<b>2. PRECAUTIONS FOR USE</b> .....	<b>21</b>	<b>6. TECHNICAL CHARACTERISTICS</b> .....	<b>30</b>
2.1. Precautions for use of the sound level meter .....	21	<b>7. MAINTENANCE</b> .....	<b>31</b>
2.2. Remark concerning measurement conditions .....	21	<b>8. TO ORDER</b> .....	<b>31</b>
<b>3. DESCRIPTION OF THE INSTRUMENT</b> ..	<b>22</b>	<b>9. THE SL SOFTWARE</b> .....	<b>32</b>
3.1. Sound level meter.....	22	9.1. Getting started.....	32
3.2. The display unit .....	24	9.2. Main menu.....	33
<b>4. OPERATION OF THE INSTRUMENT</b> .....	<b>25</b>	9.3. Data Logger Window .....	34
4.1. Choice of frequency weighting .....	25	9.4. Graph.....	35
4.2. Choice of response time.....	25		
4.3. Recording the data .....	25		
4.4. Adjusting the recording interval .....	26		
4.5. Erasing the stored data .....	26		
4.6. Configuring the Leq and the integration time.....	26		
4.7. Setting the date and time.....	27		
4.8. Calibration procedure .....	28		

## 1. PRESENTATION

---

The C.A 1310 is an integrating sound level meter designed to assess ambient sound and noise and compliant with standards IEC61672-1 class 2 and ANSI S1.4 type 2.

It has many professional and home applications: measuring sound levels in factories, schools, offices, airports, studios, auditoriums, etc.

The C.A 1310 is a compact portable instrument that can be held in one hand or, for long-term measurements, mounted on a tripod.

The C.A 1310 can measure and record (memory capacity 64,000 values) sound levels from 30 to 130dB. If the sound levels of interest are fluctuating, the equivalent continuous sound level can be determined, with periods ranging from 10 seconds to 24 hours. It has a USB interface for communication with a PC. It provides two measurement weighting curves, A and C, to allow for the way the sensitivity of the human ear varies as function of sound frequency. Curve A is the curve commonly used in an industrial environment, while curve C is better suited when low-frequency sounds are of interest.

## 2. PRECAUTIONS FOR USE

### 2.1. PRECAUTIONS FOR USE OF THE SOUND LEVEL METER

We recommend reading these instructions before any use of the instrument.

- The sound level meter is a measuring instrument that must be protected from impacts and severe vibrations
- The microphone in particular must be protected from exposure to water and dust, and must not be stored in a place that is damp and/or too hot
- We advise against cleaning the microphone

### 2.2. REMARK CONCERNING MEASUREMENT CONDITIONS

1. If the difference of level between the absence and presence of the sound to be measured is 10dB or more, the influence of background noise on the measurement can be regarded as negligible. If the difference is smaller than this, a compensation correction (see table below) must be applied to the measurement made to allow for the background noise:

<b>Differences of level (dB)</b>	4	5	6	7	8	9	10
<b>Compensation in (dB)</b>	-2.2	-1.7	-1.3	-1	-0.8	-0.7	0

2. The microphone must be placed at a distance from any sound-reflecting surface, such as a wall or a floor, in order to minimize errors due to possible spurious reflections. During the measurement, hold the sound level meter at arm's length in order to avoid reflections from your own body, and also to allow unobstructed propagation of the sound in all directions.

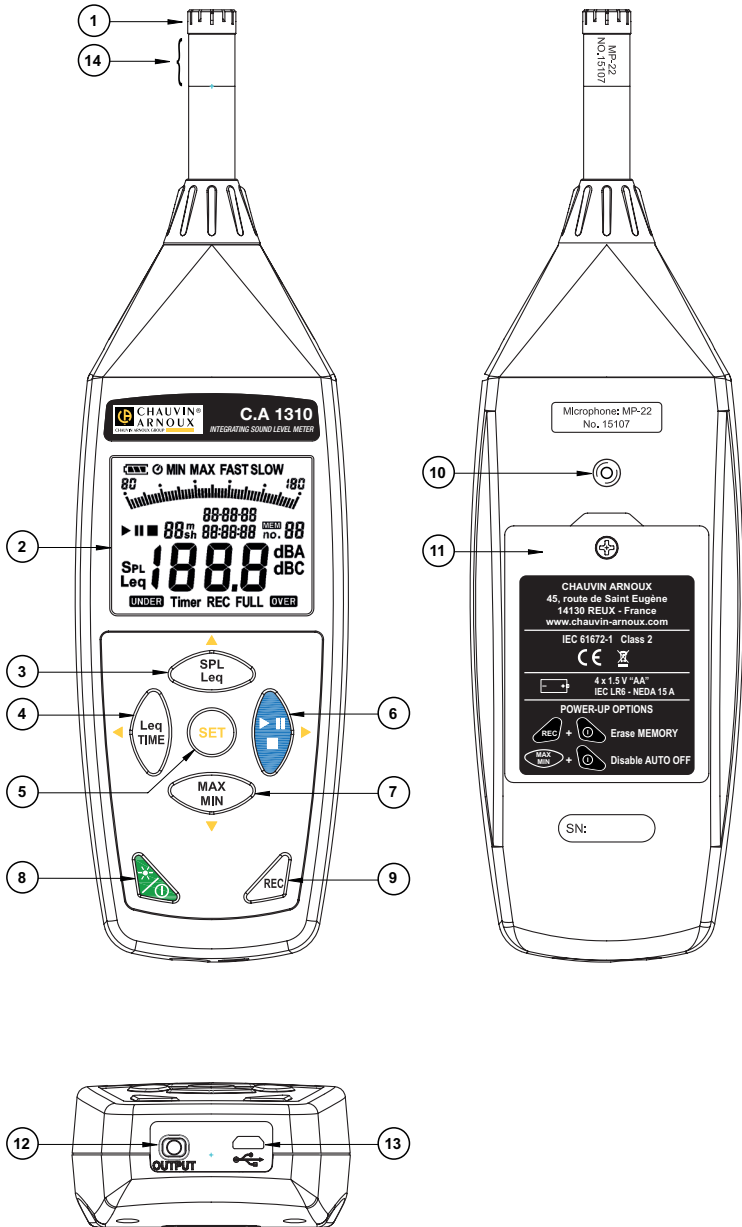
3. Make sure that there is no obstacle between the point of measurement and the source of the noise.

4. Disregard measurement levels that are either too low (sound not significant) or too high (overload).





5. Wind striking the microphone will produce extraneous noise. If the instrument is used in a windy place, it is best to fit the windscreen ball on the microphone so as not to pick up unwanted signals.



# 3. DESCRIPTION OF THE INSTRUMENT

## 3.1. SOUND LEVEL METER



- ① **Microphone:** 1/2" electret microphone.
- ② **Display:** Liquid-crystal screen
- ③ **Leq/SPL selection key:** To toggle between the SPL (Sound Pressure Level) and Leq (equivalent continuous sound level) modes by a long press (>2 seconds).
- ④ **LeqTime key:** To set the integration time associated with the Leq measurement.
- ⑤ **SET key:** In the settings mode, used to define the frequency and time weightings, the calibration at 94dB, the recording interval, and the date and time.
- ⑥ **Start/Pause/Stop key:** Used to start, pause, or stop the acquisition of the equivalent continuous sound level measurement.




⑦ **MAX/MIN selection key:** Press  to activate the maximum and minimum search mode. Pressing the  key displays the "MAX" symbol and the maximum value on the screen. Pressing this key a second time displays the "MIN" symbol and the minimum value. Pressing the  key again causes the MAX and MIN indicators to blink. The instrument is then in the maximum and minimum values acquisition mode. The value displayed on the screen is the measurement in progress. To exit from this mode, press the  key and hold it down until the "MAX MIN" symbol disappears.


⑧ **On/Off key:** Press the  key to switch the device on. To switch it off, press the  key and hold it down for 3 seconds, until the screen displays "OFF". Press this key to activate the backlight to make it easier to read the instrument in a dark environment. Press again to deactivate it. The backlight is switched off automatically after 30 seconds.

**Auto off:** To save the batteries, the instrument is in auto off mode when first switched on. It will switch itself off at the end of 30 minutes if no key has been pressed. The auto off mode is deactivated in the following two situations:

- (1) When the instrument is connected to a PC.
- (2) When a recording function is in progress.

■ Deactivating auto off.

Press the  key and hold it down, then switch the instrument on. Keep the  key pressed until the instrument starts working. Check that the auto off symbol  disappears from the screen. Remark: During starting-up, the available memory space is displayed.

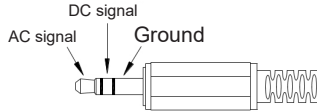
⑨ **REC key:** When you press this key, the instrument starts recording and the "REC" symbol is displayed. To stop recording, press the  key again.

⑩ **Tripod insert:** For long-term measurements, the sound level meter can be mounted on a camera tripod. Proceed with care so as not to drop the instrument.

⑪ **Battery compartment**

⑫ **AC/DC output signal jack:**

Connect the sound level recorder to the AC/DC output on the bottom of the instrument.  
 AC: 1 Vrms represents 130dB (with frequency weighting)  
 DC: 10mV/dB output



⑬ **USB interface:**

For connection to a computer or to an external power supply.

⑭ **Part to unscrew for the use of the extension accessory.**

### 3.2. THE DISPLAY UNIT



#### SYMBOL FUNCTION

	Battery charge level check light
	Auto off check light
<b>MIN MAX</b>	Maximum/Minimum check light
<b>FAST SLOW</b>	F/S time weighting check light
<b>30-130</b>	Sound level range indicator
	Bargraph analog display
<b>SPL</b>	Time-weighted sound pressure level
<b>Leq</b>	Average equivalent continuous sound level
<b>88:88:88</b>	Time set or elapsed time (hour:minute:second)
<b>▶    ■</b>	Start/Pause/Stop integrated sound level measurement
<b>88 hms</b>	Integration time
<b>dBA/dBC</b>	Frequency weighting indicator (A or C)
<b>188.8</b>	Sound level reading (30.0-130.0dB)
<b>88:88:88</b>	Date set or elapsed time (year-month-day)
<b>OVER</b>	Measurement range overshoot indicator
<b>Timer</b>	Integration time meter
<b>MEM</b>	Leq recording check light
<b>88</b>	Memory address




## 4. OPERATION OF THE INSTRUMENT

### 4.1. CHOICE OF FREQUENCY WEIGHTING

The human ear is not equally sensitive to all frequencies, so filters are used to weight or correct the measured levels according to frequency. The C.A 1310 provides two correction curves, A and C. The more widely used is weighting curve A, representing "the international average ear". It is the curve generally used to measure noise levels in an industrial context. The C curve is better suited for detecting the presence of a low-frequency noise (if the level measured is higher in the C setting than in the A setting, it means that the signal contains significant low-frequency components); this curve is well suited to measurement in a musical context.

To change the frequency weighting:

- (1) Press the  key to enter the settings mode, then the ◀ or ▶ key to select the weighting. The "dBA" or "dBC" symbol then appears, blinking.
- (2) Choose "dBA" or "dBC" using the ▼ and ▲ keys.

Press the  key to confirm.


If you want to abort the setting in progress, press the  key to cancel.

### 4.2. CHOICE OF RESPONSE TIME


A response time appropriate to the nature of the noise to be measured (brief noise such as the beep of a horn or the cry of an animal, or prolonged noise such as that of an industrial machine) must be chosen. The C.A 1310 provides two response times:

- **FAST** (fast response) if the noise is made up of brief pulses or if only the peak values are of interest to you. This is the setting most often used.
- **SLOW** (slow response) to measure an average sound level.



To change the response time:



- (1) Press the  key to enter the settings mode, then the ◀ or ▶ key to select the response time. The "**FAST**" or "**SLOW**" symbol then appears, blinking.
- (2) Choose the appropriate response time using the ▼ and ▲ keys.

Press the  key to confirm.




If you want to abort the setting in progress, press the  key to cancel.

### 4.3. RECORDING THE DATA

Press the  key to start recording the values. They will be stored in the instrument's memory. Press the  key to stop recording.



**Remark:** During recording, most of the keys, such as  or , are deactivated. All of the other settings must be made before starting to record. The screen displays the **FULL** symbol when the memory is full.

## 4.4. ADJUSTING THE RECORDING INTERVAL




- (1) Press the  key to enter the settings mode, then the ◀ or ▶ key to select the interval. The "Int" symbol then appears and the seconds display blinks.
- (2) Set the desired recording interval, displayed in minutes and seconds. Increase or decrease the interval by pressing the ▲ or ▼ key; the maximum interval is 1 minute and the minimum is "00:01" (1 second). Press the  key to confirm. If you want to abort the setting in progress, press the  key to cancel.

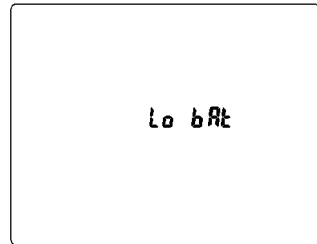
## 4.5. ERASING THE STORED DATA



To empty the memory, switch the instrument off, then press  and hold it down, then press  and keep it pressed for at least 5 seconds. The "CLR" symbol is then displayed to indicate that the data have been erased.



### Remark:

The battery indicator  displays the remaining battery life. The number of black bars decreases as the batteries are depleted. When the batteries are almost fully discharged, the  symbol disappears. Press the  key. The screen displays the "Lo bat" warning. If the instrument is recording, it stops.







## 4.6. CONFIGURING THE LEQ AND THE INTEGRATION TIME




### 4.6.1. SETTING THE INTEGRATION TIME

- (1) Press the  key.
- (2) Press the ▲ or ▼ key to increase or decrease the duration. The selection loop-scrolls through the following values: 10s → 1mn → 5mn → 10mn → 20mn → 30mn → 1h → 2h → 4h → 8h → 16h → 24h.
- (3) Then press the  key to terminate.

#### 4.6.2. MEASURING THE EQUIVALENT CONTINUOUS SOUND LEVEL (LEQ)



- (1) Change from the SPL (Sound Pressure Level) mode to the Leq mode by pressing the  key for 2 seconds.
- (2) Press the  key to start the measurement. The ► symbol is displayed with the elapsed measurement time.
- (3) When the time set has elapsed, the measurement automatically terminates and the ■ symbol is displayed.
- (4) During these measurements, the  key can be used to pause and resume the acquisition. The pause intervals are not included in the measurement.
- (5) During a pause, the pause symbol || is displayed.
- (6) To end the measurement early, press the  key for 2 seconds.
- (7) If an input signal is outside the range during the measurement, the **OVER** or **UNDER** check light appears to indicate that the recorded data include values above or below the measurement range.
- (8) When the Leq measurement is over, the data are stored automatically.
- (9) In the Leq mode, press ▲ or ▼ to display the previous Leq measurement results, or up to 99 items of data numbered in the form **MEM** no. XX (XX= 00 ~ 99).





During this procedure, all of the keys are inactive except for ,  or , which can still be used.

#### 4.7. SETTING THE DATE AND TIME



The instrument has a clock to time-stamp the data.


- (1) Press the  key to go to the settings mode, then ◀ or ▶ to make the setting; the screen displays the date and time in the form Year-month-day Hour:minute:second.
- (2) Press the ▼ or ▲ key to change the first item, then  to set the next item.

The order in which they are set is: Year → Month → Day → Hour → Minute → Second. Press the  key to confirm. If you want to abort the setting in progress, press the  key to cancel.

**Remark:** An internal reserve backs up the clock when the instrument is off. This reserve is recharged by the batteries. The clock can run for several days on the backup reserve alone. If the instrument is unused for an extended period, the batteries should be removed so that they will not leak and damage it. After reinserting the batteries, remember to set the date and time.

## 4.8. CALIBRATION PROCEDURE

- (1) Press the  key to enter the settings mode, then ◀ or ▶ to select the calibration procedure.  
The “**CAL 94dB**” symbol is displayed on the screen.
- (2) symbol is displayed on the screen calibrator.
- (3) Press ▲ or ▼ to increase or decrease the value.
- (4) Press the  key to confirm.

If you want to abort the setting in progress, press the  key to cancel.

**Use an acoustic calibrator (94dB, 1KHz sine wave)**



## 5. POWER SUPPLY

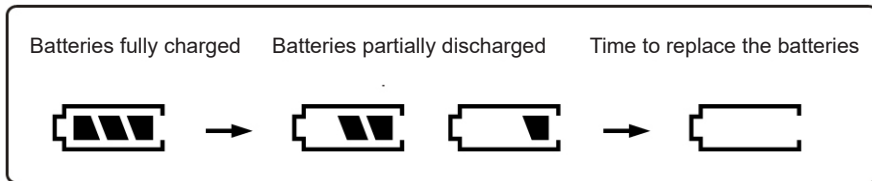
### (1) Installing the batteries:

- (a) Remove the screw on the battery compartment cover and lift the cover off.
- (b) Insert the four AA batteries, with the polarities as indicated on the bottom of the compartment.
- (c) Put the cover back in place and insert and tighten the screw.

**Remark:** The instrument is powered by four 1.5V LR6 or AA alkaline batteries. It is possible to use rechargeable NiMH batteries of the same size instead, but the instrument itself does not recharge them. Rechargeable batteries, even fully charged, deliver a slightly lower voltage than primary batteries, and the indicated battery life will be shorter.

### (2) Battery life indicator

When the instrument is running on the batteries, check this indicator from time to time to know how much life remains.



### (3) Connecting the mains adapter:

When the mains adapter is used, connect its plug to the 5V DC USB connector on the bottom.

**Remark:** When the mains adapter is connected, it powers the instrument even if the batteries are in place (the mains adapter takes priority).

## 6. TECHNICAL CHARACTERISTICS

---

<b>Applicable standards:</b>	IEC61672-1 Class 2, ANSI S1.4 Type 2.
<b>Frequency range:</b>	20Hz~8KHz
<b>Measurement levels range:</b>	30~130dB
<b>Frequency weightings:</b>	A/C
<b>Microphone:</b>	½" electret microphone
<b>Display:</b>	Liquid-crystal screen
<b>Display of numbers:</b>	4 digits
<b>Resolution:</b>	0.1dB
<b>Screen refresh:</b>	0.5s
<b>Analog display:</b>	50-segment bargraph
<b>Resolution:</b>	2dB
<b>Screen refresh:</b>	50ms
<b>Time weighting:</b>	F (125ms), S (1s)
<b>Accuracy:</b>	±1.0dB (under the 94dB, 1KHz reference conditions)
<b>Dynamic range:</b>	100dB
<b>Alarm function:</b>	"OVER" when the input is above the upper limit of the range. "UNDER" when the input is below the lower limit.
<b>Data recording capacity:</b>	64,000 records
<b>AC output:</b>	1 Vrms FS (full-scale).
<b>DC output:</b>	10mV/dB
<b>Power supply:</b>	Four IEC LR6P batteries (AA format)
<b>Battery life:</b>	Approx. 60 hours (alkaline batteries)
<b>Power consumption:</b>	Approx. 0.2W
<b>External power supply:</b>	5 VDC (micro USB connector)
<b>Operating temperature:</b>	0 to 40°C (32 to 104°F)
<b>Operating relative humidity:</b>	10 to 90% RH
<b>Storage temperature:</b>	-10 to 60 °C (14 to 140 °F)
<b>Storage relative humidity:</b>	10 to 75 % RH
<b>Dimensions:</b>	262(L)×75(W)×39(T) mm; 10.3(L)× 2.9(W)× 1.5(T) inches
<b>Weight:</b>	390g (with batteries)

## 7. MAINTENANCE

---

### **Electromagnetic compatibility**

The device is compliant with standard IEC61326-1.

### **Mechanical protection**

IP40 per IEC 60529

### **Maintenance**

Except for the batteries, the instrument contains no parts that can be replaced by personnel who have not been specially trained and accredited.

### **Cleaning**

Use a soft cloth, dampened with soapy water. Rinse with a damp cloth and dry rapidly with a dry cloth or forced air. Do not use alcohol, solvents, or hydrocarbons.

### **Warranty**

Except as otherwise stated, our warranty is valid for 24 months starting from the date on which the equipment was sold. Extract from our General Conditions of Sale, provided on request.

The warranty does not apply in the following cases:

- Inappropriate use of the equipment or use with incompatible equipment;
- Modifications made to the equipment without the explicit permission of the manufacturer's technical staff;
- Work done on the device by a person not approved by the manufacturer;
- Adaptation to a particular application not anticipated in the definition of the equipment or not indicated in the user's manual;
- Damage caused by shocks, falls, or floods.

## 8. TO ORDER

---

The **C.A 1310** is delivered with a carrying case, a windscreen ball, a USB cable, the SL software, a jack, batteries, and these operating instructions.

### **Accessories & spares:**

C.A 833 Sound level meter calibrator

Windscreen ball

Microphone-Sound level meter extension cord, 5 metres

Mains-USB adapter (supplied with USB/ $\mu$ USB cable)

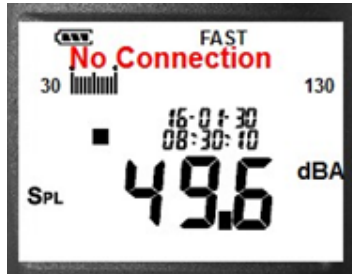
Four AA/LR6 rechargeable batteries + charger

# 9. THE SL SOFTWARE

## 9.1. GETTING STARTED


### (1) Recording data in real time, in wave form.

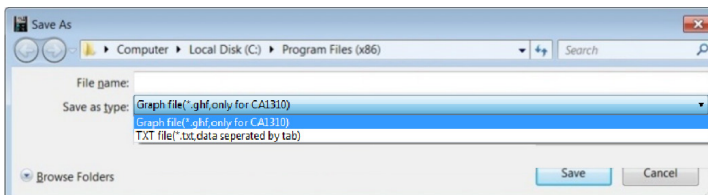
1. Start by switching on the sound level meter and connecting it to the USB port of the PC using the cable.
2. Start the SL software
3. If connection succeeds, the program window displays the same value as the integrating sound level meter. If connection fails, the window displays "No Connection".



4. Click ► to start recording the data in real time. A curve appears in the real-time graph window.
5. Click ■ to stop recording.


### (2) How do you save the data acquired in real time to a file?

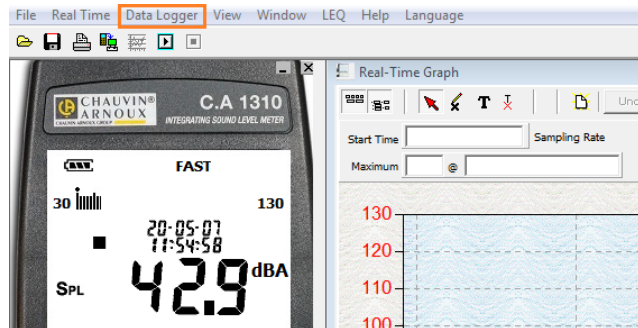
1. Click the window of the curve you want to save to activate it, then select File/Record in the main menu or click  in the toolbar.
2. A dialogue box opens to let you choose the name and format of the file to be recorded. You have a choice of three formats: binary (\*.ghf), text (\*.txt) and Excel-compatible text (\*.csv). Files in \*.ghf format take less disc space than the other two formats, but can be read only by The PC software. Text files can be opened by the software and by any other word processor or text editor, such as Word, Notepad, etc. Files in \*.csv format can be opened by the SL software and by Microsoft EXCEL.





(3) How do you load the data stored in the memory of the sound level meter to save it to a file?

1. Switch the sound level meter on.
2. Press the REC key of the instrument to start recording the data.
3. Press the REC key again when you want to stop recording.
4. Connect the sound level meter to the PC.
5. Start the SL software.
6. Choose Data Logger in the main menu or click  in the taskbar.



## 9.2. MAIN MENU

**File** | Opens or recovers files

**Save** - Saves the data of the active window (the one with the highlighted title bar) to a file.

**Print** - Prints the curve of the active window.

**File | Exit**: Exits from the C.A 1310 program.

**Real time | Run** - Starts the real-time acquisition of data.

**Stop** - Stops the real-time acquisition of data.

**DataLogger**: After opening the DataLogger window, the user can load in it the data recorded by the sound level meter and transferred to the PC.

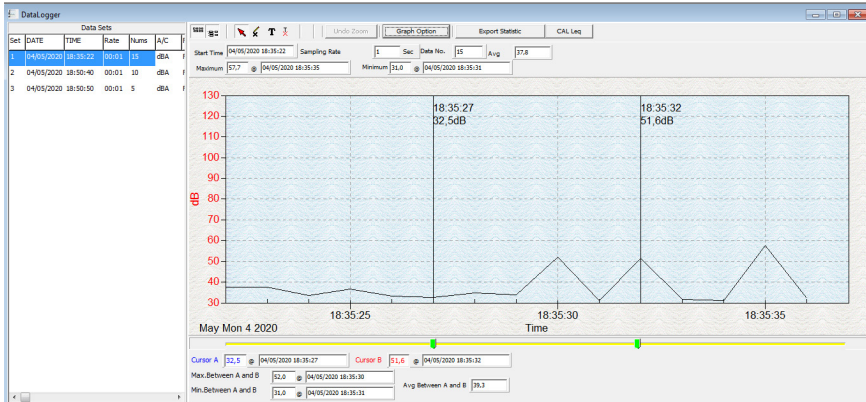
**Erase memory**: Erases the series of measurements stored in the memory of the instrument.


**View | Control panel**: After opening the control panel window, the user can control the sound level meter using the buttons in the window.

**View | Real time graph**: Opens the real time graph window, which displays the data in graphic form.

**LEQ**: Calculates the LEQ of the data as they are acquired.

### 9.3. DATA LOGGER WINDOW



When the data logging integrating sound level meter is connected to the PC and you select "DataLogger" in the main menu or click  in the toolbar to download data recorded in the sound level meter, a progress bar is displayed to indicate the status of the download. If a mistake has been made, simply click "DataLogger" again.

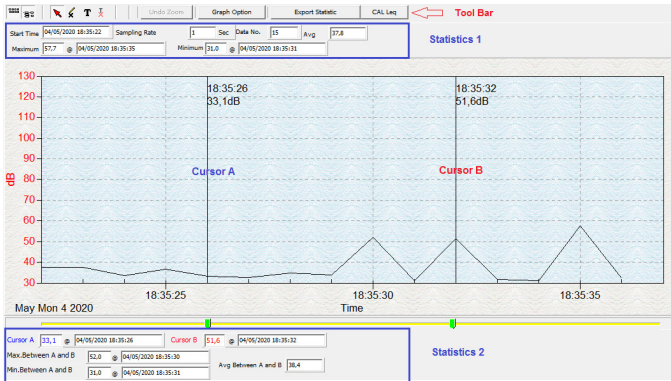
When the data have been loaded, the number of sets of data is displayed on the left side of the screen, with detailed information about each set (starting data no., starting time, sampling interval, number of records).

Data Sets							
Set	DATE	TIME	Rate	Nums	A/C	Fa/SI	LEVEL
1	2016/1/29	16:14:40	00:01	51	dBA	FAST	30-130
2	2016/1/29	16:16:01	00:01	14	dBA	FAST	30-130
3	2016/1/29	16:16:33	00:01	26	dBC	FAST	30-130
4	2016/1/29	16:17:18	00:01	14	dBC	SLOW	30-130
5	2016/1/29	16:18:02	00:01	9	dBA	FAST	30-130
6	2016/1/29	16:18:56	00:02	5	dBA	FAST	30-130
7	2016/1/29	16:44:53	00:02	11	dBA	FAST	30-130
8	2016/1/29	16:53:38	00:02	7	dBA	FAST	30-130
9	2016/1/29	16:57:41	00:01	225	dBA	FAST	30-130

After each download of recorded data from the integrating sound level meter, the first set of data is displayed in a graph and in a table on the right side of the screen and you can then click another set in the list to display its graph.

The set of data you select is displayed on the right side, along with statistical information.

## 9.4. GRAPH



### Toolbar



- Display or hide Statistics 1



- Display or hide Statistics 2



- Normal cursor



- When this cursor is selected, it turns into a cross when it is moved over the graph and marks a cross on it if you click.



- When this cursor is selected, it turns into a vertical line when it is moved over the graph, on which you can click to enter an annotation.

You can trace a rectangular zone on the graph using the cursor, to zoom and display details. The graph has two vertical lines (CURSOR A and CURSOR B). The time and value of the data item is displayed above and to the right of each cursor.

If you move the mouse cursor to cursor A or cursor B, you can drag the latter left or right. There is a slide under cursors A and B. The slide also can be used to move cursor A or B. The statistics are displayed under the slide. They display the starting time, the sampling interval, the number of data items, and the maximum and minimum values of the graph. They also display the maximum, minimum, and mean values between cursors A and B; these data are updated automatically when the cursors are moved.

You can double-click the graph to open a dialogue box. This dialogue box can be used to customize the style of the graph.

And you can also open a context menu by right-clicking the graph (this is impossible on the graph of the data displayed in real time).

You can zoom on the graph with the mouse:

To zoom:

1. Press the left mouse button and drag the cursor to select the zone to be displayed.
2. Release the mouse button.

To cancel the zoom, right-click the graph to open a context menu, then select Undo Zoom.

<b>Français</b> .....	<b>2</b>
<b>English</b> .....	<b>19</b>
<b>Italiano</b> .....	<b>53</b>
<b>Español</b> .....	<b>70</b>

Sie haben gerade einen **Schallpegelmesser C.A 1310** erworben und wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen. Um die optimale Benutzung Ihres Gerätes zu gewährleisten, bitten wir Sie:

- **Lesen Sie** diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch,
- **Beachten Sie** die Vorsichtsmaßnahmen für den Gebrauch genau.



**ACHTUNG, GEFAHR!** Sobald dieses Gefahrenzeichen irgendwo erscheint, ist der Benutzer verpflichtet, die Anleitung zu Rate zu ziehen.



**VORSICHT, Stromschlaggefahr!** Mit diesem Symbol gekennzeichnete Teile könnten unter gefährlicher Spannung stehen.



Das Gerät ist durch eine doppelte Isolierung geschützt.  Praktischer Hinweis oder guter Tipp.



Batterie.



Die CE-Kennzeichnung bestätigt die Übereinstimmung mit den europäischen Richtlinien, insbesondere der Niederspannungs-Richtlinie und der EMV-Richtlinie.



Der durchgestrichene Mülleimer bedeutet, dass das Produkt in der europäischen Union gemäß der WEEE-Richtlinie 2012/19/UE einer getrennten Elektroschrott-Verwertung zugeführt werden muss.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1. GERÄTEVORSTELLUNG .....</b>	<b>37</b>	<b>5. STROMVERSORGUNG.....</b>	<b>46</b>
<b>2. SICHERHEITSHINWEISE.....</b>	<b>38</b>	<b>6. TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>47</b>
2.1. Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung des Schallpegelmessers.....	38	<b>7. WARTUNG .....</b>	<b>48</b>
2.2. Hinweise zu den Messbedingungen.....	38	<b>8. BESTELLANGABEN .....</b>	<b>48</b>
<b>3. BESCHREIBUNG DES GERÄTS .....</b>	<b>39</b>	<b>9. SL-SOFTWARE .....</b>	<b>49</b>
3.1. Schallpegelmesser .....	39	9.1. Schnellstart.....	49
3.2. Display .....	41	9.2. Hauptmenü.....	50
<b>4. FUNKTIONSWEISE DES GERÄTS.....</b>	<b>42</b>	9.3. DataLogger-Fenster .....	51
4.1. Auswahl der Frequenzbewertung .....	42	9.4. Grafik .....	52
4.2. Auswahl der Ansprechzeit .....	42		
4.3. Aufzeichnung von Daten.....	42		
4.4. Einstellung der Aufzeichnungshäufigkeit .....	43		
4.5. Speicher löschen .....	43		
4.6. Einstellung von Leq und Integrationszeit .....	43		
4.7. Einstellung von Datum und Uhrzeit .....	44		
4.8. Kalibrierung des Schallpegelmessers ...	45		

## 1. GERÄTEVORSTELLUNG

Der integrierende Schallpegelmesser C.A 1310 wurde zur Messung von Umgebungs- und Störschallpegeln gemäß den Sicherheitsbestimmungen und den geltenden Gesetzen entwickelt. Er entspricht den Normen IEC 61672-1 Typ 2 und ANSI S1.4 Typ 2 für Schallpegelmesser.

Der professionelle und private Anwendungsbereich ist vielfältig: Messung von Schallpegeln in Fabriken, in Schulen, in Büros, an Flughäfen, in Studios, in Sendesälen

Das C.A 1310 ist ein tragbares, kompaktes Gerät, das mit einer Hand bedient und für die Durchführung von Langzeitmessungen auf einem Fotostativ angebracht werden kann

Das C.A 1310 ermöglicht die Messung von Schallpegeln von 30 bis 130 dB und deren Aufzeichnung (Speicherkapazität von 60.000 Werten). Der äquivalente Dauerpegel kann für schwankende Schallpegel über Zeiträume von 10 Sekunden bis 24 Stunden integriert werden. Es verwendet eine USB-Schnittstelle für bidirektionale Kommunikation mit einem PC.

Es verfügt über 2 Bewertungskurven A und C, die die Empfindlichkeit des menschlichen Ohrs in Abhängigkeit von der Frequenz berücksichtigen. Die Kurve A ist die Kurve für allgemeine Anwendungen in industriellen Umgebungen, die Kurve C ist besonders geeignet beim Vorhandensein niedriger Frequenzen.

## 2. SICHERHEITSHINWEISE

### 2.1. VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER VERWENDUNG DES SCHALLPEGELMESSERS

Es wird empfohlen, diese Anleitung vor der Verwendung des Geräts zu lesen.

- Der Schallpegelmessers ist ein Messgerät, das gegen heftige Stöße und Vibrationen geschützt werden muss.
- Insbesondere das Mikrofon muss gegenüber Wasser und Staub geschützt werden und darf nicht anfeuchten und/oder zu warmen Orten gelagert werden.
- Es wird empfohlen, das Mikrofon nicht zu reinigen.

### 2.2. HINWEISE ZU DEN MESSBEDINGUNGEN

1. Beträgt die Pegeldifferenz zwischen Abwesenheit und Vorhandensein des zu messenden Geräusches 10 dB oder mehr, kann der Einfluss des Hintergrundrauschens auf die Messung als vernachlässigbar angesehen werden. Ist die Differenz geringer, ist eine Korrekturkompensation (siehe nachfolgende Tabelle) durchzuführen, um das Hintergrundrauschen zu berücksichtigen:

<b>Pegeldifferenz (dB)</b>	4	5	6	7	8	9	10
<b>Kompensationswert in (dB)</b>	-2.2	-1.7	-1.3	-1	-0.8	-0.7	0

2. Das Mikrofon ist weit von Schall reflektierenden Flächen wie Mauern oder Böden zu platzieren, um Fehler aufgrund von eventuell vorhandenen parasitären Reflexionen möglichst gering zu halten. Halten Sie den Schallpegelmessers bei einer Messung mit ausgestrecktem Arm von sich, um Reflexionen durch Ihren eigenen Körper zu vermeiden und um eine ungehinderte Ausbreitung des Schalls in alle Richtungen zu ermöglichen.

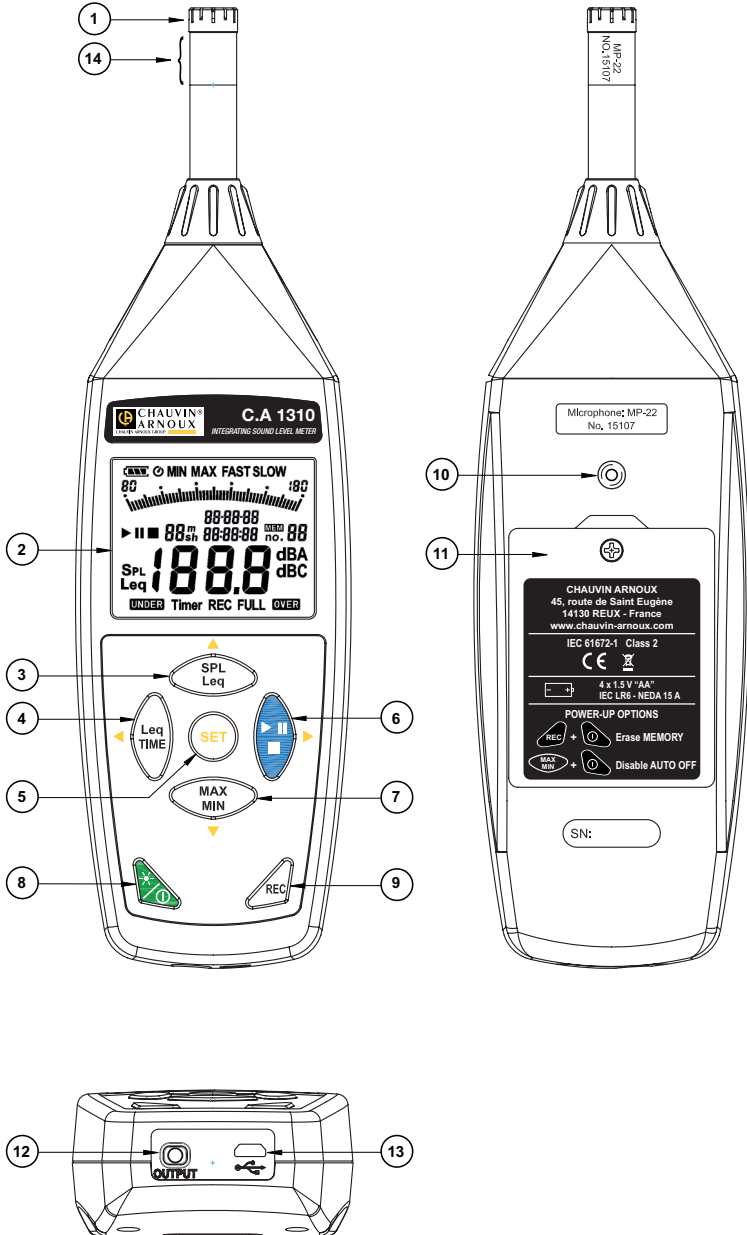
3. Ergreifen Sie alle erforderlichen Maßnahmen, um alle Hindernisse zu beseitigen, die sich zwischen dem Messpunkt und der Schallquelle befinden

4. Berücksichtigen Sie nicht die ganz niedrigen (nicht signifikante Geräusche) und die ganz hohen Messwerte (Überlast) des Messbereichs.



5. Wenn Wind über das Mikrofon weht, würde dies zusätzliche Außengeräusche erzeugen. Sollten Sie also Messungen bei Wind durchführen, sollte der Windschutz angebracht werden, damit keine unerwünschten Signale gemessen werden.


# 3. BESCHREIBUNG DES GERÄTS


## 3.1. SCHALLPEGELMESSER





- ① **Mikrofon:** 1/2"-Elektretmikrofon.
- ② **Display:** Flüssigkristall-Anzeige
- ③ **Leq/SPL-Auswahltaste:** Wechseln Sie zwischen den Modi SPL (Schalldruckpegel) und Leq (äquivalenter Dauerpegel) mit einem langen Druck > 2 Sekunden.
- ④ **LeqTime-Tasten:** Anpassung der Integrationszeit für die Leq-Messung.
- ⑤ **SET-Tasten:** Im Setup-Modus können Sie die Frequenz- und Zeitgewichtung, die 94 dB-Kalibrierung, die Dauer des Aufzeichnungsintervalls sowie Datum und Uhrzeit einstellen.
- ⑥ **Taste Start / Pause / Stopp:** Starten, pausieren oder stoppen der Erfassung des äquivalenten Dauerpegels.

⑦ **MAX/MIN-Auswahltaste:** Mit  wird der maximale bzw. minimale Suchmodus aktiviert. Beim ersten Mal drücken  werden das „MAX“-Symbol und der Maximalwert auf dem Display angezeigt. Beim zweiten Mal drücken auf diese Taste werden das „MIN“-Symbol und der Mindestwert angezeigt.

Beim nächsten Mal drücken  blinken die beiden Anzeigen MAX und MIN. Das Gerät befindet sich dann im Maximal- und Minimalwert-Erfassungsmodus. Der auf dem Display angezeigte Wert ist der aktuelle Messwert.




Um diesen Modus zu verlassen, drücken Sie die Taste  und halten sie gedrückt, bis das „MAX MIN“-Symbol verschwindet.

⑧ **Taste ON / OFF:** Drücken Sie die Taste , um das Gerät einzuschalten. Um es wieder auszuschalten, drücken Sie die Taste  und halten sie 3 Sekunden lang gedrückt, bis „OFF“ auf dem Display erscheint. Drücken Sie diese Taste, um die Anzeigenbeleuchtung zu aktivieren, damit wird das Lesen in einer dunklen Umgebung erleichtert. Ein weiterer Tastendruck deaktiviert sie wieder. Die Anzeigenbeleuchtung schaltet sich nach 30 Sekunden automatisch aus.


Automatische Abschaltung: Standardmäßig ist die automatische Abschaltung beim Einschalten des Geräts aktiviert, um den Akku zu schonen. Das Gerät schaltet sich nach 30 Minuten automatisch ab, wenn keine Taste betätigt wurde. Die Abschaltautomatik ist in den folgenden beiden Fällen ausgesetzt:

- (1) Wenn das Gerät an einen PC angeschlossen ist;
- (2) Wenn eine Aufzeichnung läuft.

■ Gehen Sie zur Deaktivierung der automatischen Abschaltung folgendermaßen vor:

Halten Sie die Taste  gedrückt, dann schalten Sie das Gerät ein. Halten Sie die Taste  solange gedrückt, bis sich das Gerät einschaltet. Überprüfen Sie, ob das Symbol für die automatische Abschaltung  noch am Display angezeigt wird.

Hinweis: Wenn Sie den Schallpegelmesser einschalten, wird auf dem Display der verfügbare Speicherplatz angezeigt

⑨ **REC-Taste:** Um die Datenaufzeichnung zu starten, drücken Sie die Taste „REC“. Das „REC“-Symbol wird angezeigt. Um die Datenaufzeichnung anzuhalten, drücken Sie die Taste  erneut.

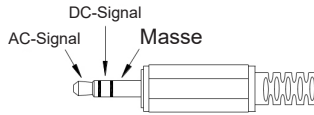
⑩ **Gewinde zur Befestigung auf einem Fotostativ:** Bei längeren Messeinsätzen kann der Schallpegelmesser auf einem Fotostativ montiert werden. Seien Sie dabei besonders vorsichtig, damit das Gerät nicht herunterfällt.

⑪ **Batteriefach**



⑫ **AC/DC-Klinkenstecker:**

Schließen Sie den Schallpegelmesser an den AC/DC-Ausgang am Gerät an.  
 AC-Ausgang: 1 Vrms entspricht 130 dB (mit Frequenzbewertung)  
 DC-Ausgang: Ausgang 10 mV/dB



⑬ **USB-Schnittstelle:**

Zum Anschluss an einen Computer oder eine externe Stromquelle.

⑭ **Abschraubbares Teil zum Einsetzen der Verlängerung.**

### 3.2. DISPLAY



#### FUNKTIONSSYMBOL


	Ladezustandsanzeige der Batterie
	Automatische Abschaltung
<b>MIN MAX</b>	Maximum/Minimum-Anzeige
<b>FAST SLOW</b>	F/S Zeitgewichtungsanzeige
<b>30-130</b>	Anzeige des Schallpegelbereichs
	Analoge Balkendiagramm-Anzeige
<b>SPL</b>	Zeitgewichteter Schalldruckpegel
<b>Leq</b>	Durchschnittlicher äquivalenter Dauerpegel
<b>88:88:88</b>	Zeitmesser (Stunde:Minute: Sekunde)
	Integrierende Schallpegelmessung starten/pausieren/stoppen
<b>88 hms</b>	Integrationszeit
<b>dB A / dB C</b>	Frequenzgewichtungsanzeige A oder C
<b>188.8</b>	Schallpegelmessung (30,0-130,0 dB)
<b>88-88-88</b>	Datumsanzeige (Jahr-Monat-Tag)
<b>OVER</b>	Anzeige für Messbereichsüberschreitung
<b>Zeitgeber</b>	Integrationszeitähler
<b>MEM</b>	Anzeige für Leq-Aufzeichnung
<b>88</b>	Speicheradresse


## 4. FUNKTIONSWEISE DES GERÄTS


### 4.1. AUSWAHL DER FREQUENZBEWERTUNG

Da das Ohr nicht für alle Frequenzen gleich empfindlich ist, verwendet man Filter, die die gemessenen Pegel in Abhängigkeit von der Frequenz bewerten oder korrigieren. Zwei Korrekturkurven (A und C) stehen beim C.A 1310 zur Verfügung. Am gebräuchlichsten ist die Bewertungskurve A, die dem „mittleren internationalen Ohr“ entspricht. Sie wird allgemein für die Messung von Störschallpegeln in industriellen Anlagen verwendet. Die Kurve C ist besser für die Überprüfung von Geräuschen mit niedrigen Frequenzen geeignet (ist der in Position C gemessene Pegel bedeutend höher als der in Position A gemessene Pegel, enthält das Signal einen hohen Anteil niedriger Frequenzen). Diese Kurve ist gut für die Messung bei Musikdarbietungen geeignet.

So ändern Sie die Frequenzbewertung:

- (1) Drücken Sie die Taste , um in den Einstellungsmodus zu gelangen, und wählen Sie dann mit der Taste ◀ oder ▶ die gewünschte Bewertung. Das Symbol „dBA“ oder „dBC“ blinkt auf dem Display.
- (2) Wählen Sie „dBA“ oder „dBC“ mit den Tasten ▼ und ▲.

Halten Sie die Taste , um die Einstellung zu bestätigen.

Wenn Sie die Einstellung nicht übernehmen möchten, drücken Sie die Taste  zum Abbrechen.

### 4.2. AUSWAHL DER ANSPRECHZEIT


Entsprechend der Art des zu messenden Geräusches (kurze Geräusche wie von einer Hupe oder ein Tierschrei oder längere Geräusche wie von einer Industriemaschine) ist eine passende Ansprechzeit zu wählen.


Beim C.A 1310 stehen zwei Ansprechzeiten zur Verfügung:


- **FAST** (kurze Ansprechzeit), wenn das Geräusch aus kurzen Impulsen besteht oder nur die Spitzenwerte interessant sind. Dies ist die am häufigsten verwendete Ansprechzeit.

- **SLOW** (lange Ansprechzeit) zur Messung eines mittleren Schallpegels.



So stellen Sie die gewünschte Ansprechzeit ein:



- (1) Drücken Sie die Taste , um in den Einstellungsmodus zu gelangen, und wählen Sie dann mit der Taste ◀ oder ▶ die gewünschte Ansprechzeit. Daraufhin blinkt das Symbol „FAST“ oder „SLOW“ auf dem Display.
- (2) Wählen Sie die passende Ansprechzeit mit den Tasten ▼ und ▲.

Drücken Sie die Taste , um die Einstellung zu bestätigen.




Wenn Sie die Einstellung nicht übernehmen möchten, drücken Sie die Taste  zum Abbrechen.

### 4.3. AUFZEICHNUNG VON DATEN

Drücken Sie die Taste , um mit der Aufzeichnung von Werten zu beginnen. Diese Werte werden im Gerätespeicher abgelegt. Drücken Sie die Taste , um die Aufzeichnung zu stoppen.



**Hinweis:** Während der Aufzeichnung sind die meisten Tasten wie z.B.  oder  deaktiviert. Alle anderen Einstellungen müssen daher vor Beginn der Aufzeichnung vorgenommen werden. Das Display zeigt das Symbol **FULL** wenn der Speicher voll ist.

#### 4.4. EINSTELLUNG DER AUFEICHNUNGSHÄUFIGKEIT




- (1) Drücken Sie die Taste , um in den Einstellungsmodus zu gelangen, und wählen Sie dann mit der Taste ◀ oder ▶ den gewünschten Zeitabstand. Das „Int“-Symbol erscheint und die Sekundenanzeige blinkt.
- (2) Stellen Sie nun die entsprechende Aufzeichnungshäufigkeit ein, diese wird in Minuten und Sekunden angezeigt.  
Erhöhen oder verringern Sie den Zeitabstand mit der Taste ▲ oder ▼, wobei der größtmögliche Zeitabstand 1 Minute ist, und der kürzeste mögliche Zeitabstand „00:01“ (d.h. 1 Sekunde) beträgt. Halten Sie die die Taste  lang gedrückt, um die Einstellung zu bestätigen. Wenn Sie die Einstellung nicht übernehmen möchten, drücken Sie die Taste  zum Abbrechen.

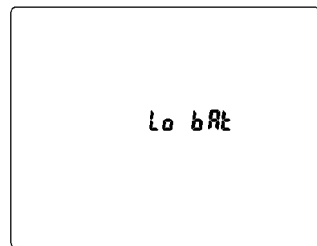
#### 4.5. SPEICHER LÖSCHEN



Um den Speicher zu löschen, schalten Sie das Gerät aus und halten Sie dann  gedrückt, dann drücken Sie  und halten sie mindestens 5 Sekunden lang gedrückt. Das Symbol „CLr“ wird angezeigt, um anzuzeigen, dass die Daten gelöscht wurden.


**Hinweis:**

Die Batterieanzeige  zeigt die verbleibende Akkulaufzeit an. Die Anzahl der schwarzen Balken nimmt ab, je kürzer die Batterielebensdauer wird. Wenn die Batterien fast vollständig entladen sind, verschwindet das Symbol . Drücken Sie die Taste . Der Bildschirm zeigt eine ‚Warnung‘ an „Lo bat“. Wenn sich das Gerät im Aufzeichnungsmodus befindet, wird diese angehalten.



#### 4.6. EINSTELLUNG VON LEQ UND INTEGRATIONSZEIT

##### 4.6.1. EINSTELLUNG DER INTEGRATIONSZEIT

- (1) Drücken Sie die Taste .
- (2) Verlängern bzw. verkürzen Sie die Integrationszeit mit der Taste ▲ oder ▼.


Das Display zeigt in einer Schleife die folgenden Werte an: 10 s → 1 min → 5 min → 10 min → 20 min → 30 min → 1 h → 2 h → 4 h → 8 h → 16 h → 24 h.

- (3) Dann drücken Sie die Taste  zum Abschluss.

#### 4.6.2. ÄQUIVALENTE DAUERPEGELMESSUNG (LEQ)

- (1) Zum Umschalten vom SPL (Sound Pressure Level=Schalldruckpegel)-Modus auf Leq drücken

Sie die Taste  2 Sekunden lang.

- (2) Drücken Sie die Taste , um mit dem Messen zu beginnen. Das Symbol ► wird mit der verstrichenen Messdauer angezeigt.

- (3) Wenn die Zeit abgelaufen ist, endet die Messung automatisch und das Symbol ■ wird angezeigt.

- (4) Während der Messungen dient die Taste  zum Unterbrechen und Wiederaufnehmen der Aufzeichnung. Pausenintervalle werden nicht in die Messung einbezogen.

- (5) Während der Unterbrechung wird das Pausensymbol || angezeigt.

- (6) Um die Messung zu beenden, drücken Sie die Taste  für zwei Sekunden.

- (7) Wenn das Signal während der Messung außerhalb des Bereichs liegt, erscheint die Anzeige **OVER** oder **UNDER**, um darauf hinzuweisen, dass die aufgezeichneten Daten über bzw. unter dem gewählten Messbereich liegen.

- (8) Wenn die Leq-Messung abgeschlossen ist, werden die Daten automatisch gespeichert.

- (9) Drücken Sie im Leq-Modus ▲ oder ▼, um frühere Leq-Messergebnisse anzuzeigen. Das sind bis zu 99 Datenelemente, die im Format **MEM** Nr.XX (XX= 00 ~ 99) durchnummeriert sind.




Während dieses Vorgangs sind alle Tasten inaktiv, mit Ausnahme von



die verwendet werden können.



#### 4.7. EINSTELLUNG VON DATUM UND UHRZEIT

Das Gerät verfügt über eine Uhr, um die Daten mit einem Zeitstempel zu versehen.

- (1) Drücken Sie die Taste , um in den Einstellungsmodus zu gelangen, und wählen Sie dann mit der Taste ◀ oder ▶ die gewünschte Einstellung. Das Display zeigt Datum und die Uhrzeit im Format Jahr-Monat-Tag an. Stunde:Minute: Sekunde.







- (2) Stellen Sie den ersten Parameter mit ▼ bzw. ▲ ein und schalten Sie dann mit  zum nächsten Parameter weiter.

Die Reihenfolge der Einstellung ist: Jahr → Monat → Tag → Stunde → Minute → Sekunde. Halten Sie

die Taste , um die Einstellung zu bestätigen. Wenn Sie die Einstellung nicht übernehmen möchten, drücken Sie die Taste  zum Abbrechen.

**Hinweis:** Das Gerät verfügt über einen Speicher, in dem beim Abschalten der Zeitpunkt gespeichert wird. Dieser Speicher läuft mit Batterien. Die Geräteuhr kann mehrere Tage lang allein mit der Notreserve laufen. Sollte das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt werden, empfiehlt es sich die Batterien herauszunehmen, damit diese nicht auslaufen und das Gerät beschädigen. Stellen Sie nach dem Wiedereinsetzen der Batterien Datum und Uhrzeit wieder ein.

## 4.8. KALIBRIERUNG DES SCHALLPEGELMESSERS

- (1) Halten Sie die Taste , um in den Einstellungsmodus zu gelangen,  und wählen Sie dann mit der Taste  die Kalibrierung. Das Symbol „CAL 94dB“ wird auf dem Display angezeigt.
- (2) Schieben Sie das Mikrophon vorsichtig bis zum Anschlag in den Kalibrator.
- (3) Drücken Sie  oder , um den Wert zu erhöhen oder zu verringern.
- (4) Halten Sie die Taste , um die Einstellung zu bestätigen.

Wenn Sie die Einstellung nicht übernehmen möchten, drücken Sie die Taste  zum Abbrechen.

**Verwenden Sie einen akustischen Kalibrator (94 dB, Sinusfrequenz 1 KHz)**



## 5. STROMVERSORGUNG

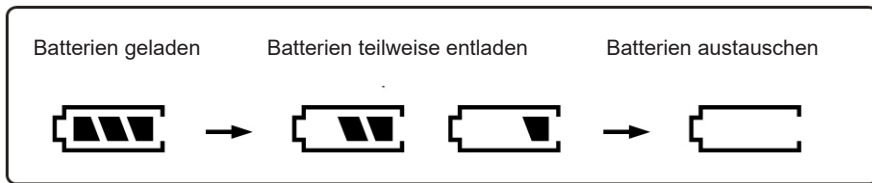
### (1) Einlegen der Batterien:

- (a) Entfernen Sie die Schraube am Batteriefach und heben Sie den Deckel an, um die Batterie zu entfernen.
- (b) Legen Sie die vier AA-Batterien ein und beachten Sie dabei die auf der Unterseite des Gehäuses angegebene Polarität.
- (c) Setzen Sie den Deckel wieder ein und ziehen Sie die Schraube an.

**Hinweis:** Das Gerät wird mit 4 x 1,5 V Alkalibatterien vom Typ LR6 oder AA betrieben. Die Batterien können durch NiMH-Akkus derselben Größe ersetzt werden, aber das Gerät lädt sie nicht selbst auf. Wiederaufladbare Akkus erreichen auch bei voller Ladung nicht die Batteriespannung, sodass die angegebene Laufzeit kürzer ist.

### (2) Batterieanzeige

Wenn das Gerät mit Batterien betrieben wird, können Sie dieser Anzeige entnehmen, wie lange Lebensdauer die Batterie noch hat.



### (3) Netzanschluss:

Wenn Sie das Netzteil verwenden, schließen Sie die Stecker des Netzteils an den USB-DC 5V-Anschluss an, der sich an der Unterseite befindet.

**Hinweis:** Wenn das Netzgerät angeschlossen ist, versorgt es das Gerät mit Strom, auch wenn die Batterien vorhanden sind (das Netzgerät hat Vorrang).

## 6. TECHNISCHE DATEN

---

<b>Einhaltung der Normen:</b>	IEC 61672-1 Typ 2, ANSI S1.4 Typ 2.
<b>Frequenzbereich:</b>	20 Hz~8 KHz
<b>Messumfang:</b>	30~130 dB
<b>Frequenzbewertungen:</b>	A/C
<b>Mikrofon:</b>	½" Elektretmikrofon
<b>Display:</b>	Flüssigkristall-Anzeige
<b>Zahlenanzeige:</b>	4 Ziffern
<b>Auflösung:</b>	0,1 dB
<b>Aktualisierung der Anzeige:</b>	0,5 s
<b>Analoge Anzeige:</b>	50-Segment-Balkendiagramm
<b>Auflösung:</b>	2 dB
<b>Aktualisierung der Anzeige:</b>	50 ms
<b>Zeitgewichtung:</b>	F (125 ms), S (1 s)
<b>Genauigkeit:</b>	±1,0 dB (unter Referenzbedingungen bei 94 dB, 1 KHz)
<b>Dynamischer Bereich:</b>	100 dB
<b>Alarmfunktion:</b>	„OVER“ bei einer Messbereichsüberschreitung. „UNDER“ bei einer Messbereichsunterschreitung.
<b>Speicherkapazität:</b>	64.000 Aufzeichnungen
<b>AC-Ausgang:</b>	1 Vrms FS (Vollbereich).
<b>DC-Ausgang:</b>	10 mV/dB
<b>Stromversorgung:</b>	Vier CEI-LR6P- oder AA-Batterien
<b>Autonomie:</b>	Ca. 60 Stunden (Alkalibatterie)
<b>Leistungsaufnahme:</b>	Ca. 0,2 W
<b>Externe Stromversorgung:</b>	5 VDC (USB-Mikrofonbuchse)
<b>Betriebstemperatur:</b>	0 bis 40 °C (32 bis 104 °F)
<b>Luftfeuchtigkeit im Betrieb:</b>	10 bis 90% RH
<b>Lagertemperatur:</b>	-10 bis 60 °C (14 bis 140 °F)
<b>Luftfeuchtigkeit bei der Lagerung:</b>	10 bis 75 % RH
<b>Abmessungen:</b>	262(L)×75(T)×39(H) mm; 10,3(L)×2,9(T)×1,5(H) Zoll
<b>Gewicht:</b>	390 g (einschließlich Batterien)

## 7. WARTUNG

---

### **Elektromagnetische Verträglichkeit**

Das Gerät entspricht der IEC 61326-1.

### **Mechanischer Schutz**

IP 40 gemäß IEC 60529

### **Wartung**

Abgesehen von den Batterien dürfen keine Teile des Gerätes durch ungeschultes, unbefugtes Personal ausgetauscht werden.

### **Reinigung**

Reinigen Sie das Gehäuse mit einem Lappen und etwas Seifenwasser. Wischen Sie mit einem angefeuchteten Tuch nach und trocknen Sie schnell mit einem trockenen Lappen oder mit Druckluft. Verwenden Sie keinen Alkohol, keine Lösungsmittel und keine Kohlenwasserstoffe.

### **Garantie**

Unsere Garantie erstreckt sich, falls nicht ausdrücklich anders vereinbart, über 24 Monate nach Kauf des Geräts. Ein Auszug aus unseren allgemeinen Verkaufsbedingungen ist auf Anforderung erhältlich.

Garantieausschluss:

- Unsachgemäßer Gebrauch des Geräts oder Gebrauch mit inkompatiblen Geräten;
- Änderungen am Gerät ohne die ausdrückliche Genehmigung des Herstellers;
- Arbeiten am Gerät durch eine nicht vom Hersteller befugte Person;
- Anpassung an einen bestimmten, in der Definition des Gerätes nicht vorgesehenen oder in der Bedienungsanleitung nicht angegebenen Verwendungszweck;
- Schäden durch Stöße, Stürze oder Überschwemmungen

## 8. BESTELLANGABEN

---

**C.A 1310** wird geliefert mit Transportkoffer, Windschutzkappe, Verbindungskabel USB, Software SL, Klinkenstecker, Batterien und dieser Bedienungsanleitung.

### **Zubehör und Ersatzteile:**

C.A 833 Kalibrator für Schallpegelmesser

Windschutzkappe

Verlängerung Mikro-Schallpegelmesser 5 Meter

USB-Netzadapter (mit USB/µUSB-Kabel geliefert)

AA/LR6 x 4 Batterie + Ladegerät

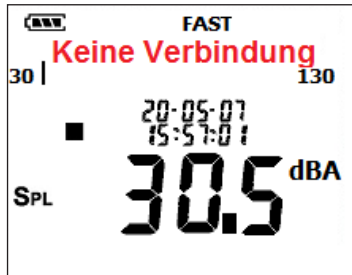


# 9. SL-SOFTWARE

## 9.1. SCHNELLSTART


### (1) Aufzeichnung von Echtzeitdaten in Wellenform.

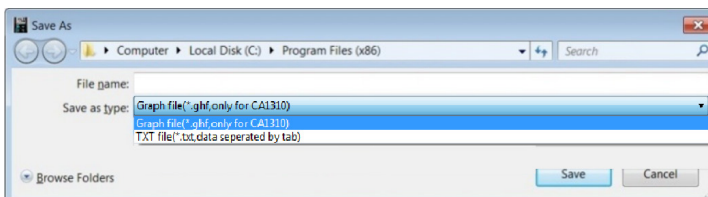
1. Beginnen Sie, indem Sie den Schallpegelmesser einschalten und ihn mit dem Kabel an den USB-Anschluss des PCs anschließen.
2. SL-SOFTWARE
3. Wenn der Anschluss funktioniert, zeigt das Programmfenster den gleichen Wert wie der integrierende Schallpegelmesser an. Wenn der Anschluss fehlschlägt, zeigt das Fenster „Keine Verbindung“ an.




4. Klicken Sie auf ► um mit der Aufzeichnung von Daten in Echtzeit zu beginnen. Eine Kurve erscheint im Echtzeit-Grafikfenster.
5. Klicken Sie auf ■ um die Aufzeichnung zu stoppen.

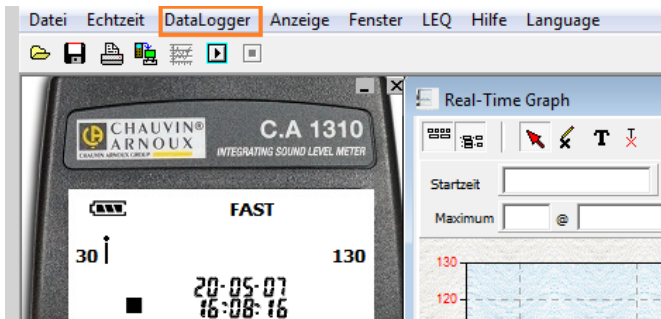
### (2) Wie werden die in Echtzeit erfassten Daten in einer Datei gespeichert?

1. Klicken Sie auf das Fenster der Kurve, die Sie aufzeichnen möchten, um sie aufzurufen. Dann wählen Sie Datei/Aufzeichnung aus dem Hauptmenü oder klicken Sie auf  in der Symbolleiste.
2. Es erscheint ein Dialogfenster, in dem Sie den Namen und das Format für die neue Datei wählen können. Sie können zwischen drei Formaten wählen: binär (\*.ghf), Text (\*.txt) und in Excel lesbarer Text (\*.csv). \*.ghf-Dateien belegen weniger Speicherplatz als die beiden anderen Formate, kann aber nur mit der PC-Software gelesen werden. Textdateien können mit der Software und jedem anderen Textverarbeitungsprogramm wie Word, Notepad usw. geöffnet werden. \*.csv-Dateien können mit der SL-Software und Microsoft EXCEL geöffnet werden.



**(3) Wie lade ich die im Speicher des Schallpegelmessers gespeicherten Daten und speichere sie in einer Datei?**

1. Schalten Sie den Schallpegelmesser ein.
2. Drücken Sie die REC-Taste am Gerät, um die Datenaufzeichnung zu starten.
3. Drücken Sie die REC-Taste erneut, wenn Sie die Aufzeichnung beenden möchten.
4. Schließen Sie den Schallpegelmesser an den PC an.
5. Starten Sie die SL-SOFTWARE.
6. Wählen Sie Data Logger im Hauptmenü oder klicken Sie auf  in der Symbolleiste.



## 9.2. HAUPTMENÜ

**Datei** | Öffnet oder stellt Dateien wieder her

**Speichern** - Speichert die Daten im aktiven Fenster (das mit der hervorgehobenen Titelleiste) in einer Datei.

**Drucken** - Druckt die Kurve des aktiven Fensters.

**Datei** | **Beenden**: Beendet das Programm CA 1310.

**Echtzeit** | **Ausführen** - Startet die Echtzeit-Datenerfassung.

**Stopp** - Stoppt die Echtzeit-Datenerfassung.

**DataLogger**: Im DataLogger-Fenster kann der Benutzer die vom Schallpegelmesser aufgezeichneten Daten laden und auf den PC übertragen.

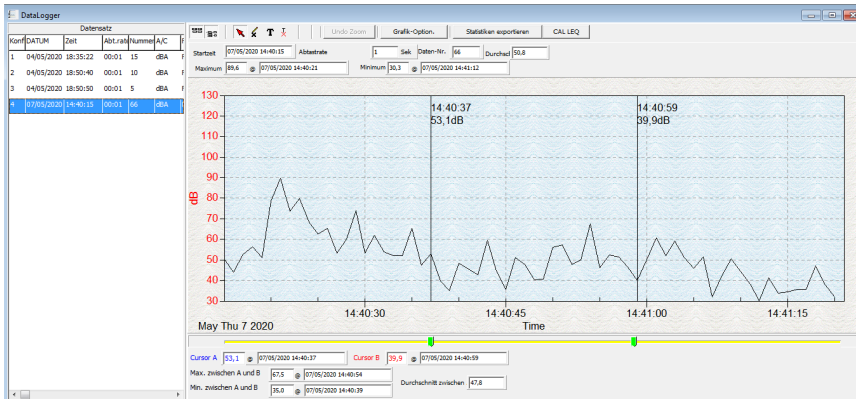
**Speicher löschen**: Löscht die im Gerätespeicher gespeicherten Messreihen.


**Anzeige** | **Bedienfeld**: Im Bedienfeld-Fenster kann der Benutzer den Schallpegelmesser über die Schaltflächen in diesem Fenster steuern.

**Anzeige** | **Echtzeit-Grafik**: Öffnet das Echtzeit-Grafikfenster, das die Daten in grafischer Form darstellt.

**LEQ**: Berechnet den LEQ der Daten während der Erfassung.

### 9.3. DATALOGGER-FENSTER

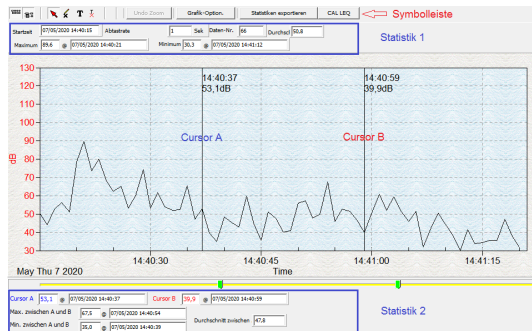


Wenn der integrierende Schallpegelmessers an den PC angeschlossen ist und Sie im Hauptmenü „DataLogger“ wählen bzw. wenn Sie in der Symbolleiste auf  klicken (zum Laden der vom Schallpegelmessers aufgezeichneten Daten), wird ein Fortschrittsbalken angezeigt, der den Fortschritt des Ladevorgangs anzeigt. Wenn ein Fehler auftreten sollte, klicken Sie einfach erneut auf „DataLogger“. Wenn die Daten geladen sind, wird auf der linken Seite des Bildschirms die Anzahl der Datensätze mit detaillierten Informationen zu jedem einzelnen Datensatz angezeigt (Startdaten, Startzeit, Abtastezeit, Anzahl der Datensätze).

Datensatz							
Konf	DATUM	Zeit	Abt.rate	Nummer	A/C	F/S	LEVEL
1	04/05/2020	18:35:22	00:01	15	dB	FAST	30-130
2	04/05/2020	18:50:40	00:01	10	dB	FAST	30-130
3	04/05/2020	18:50:50	00:01	5	dB	FAST	30-130
4	07/05/2020	14:40:15	00:01	66	dB	FAST	30-130

Jedes Mal, wenn aufgezeichnete Daten aus dem integrierenden Schallpegelmessers geladen worden sind, wird der erste Datensatz in einem Diagramm und in einer Tabelle am rechten Bildschirmrand angezeigt. Hier können Sie einfach auf einen anderen Datensatz in der Liste klicken, um das entsprechende Diagramm anzuzeigen. Der ausgewählte Datensatz wird auf der rechten Seite mit statistischen Informationen angezeigt.

## 9.4. GRAFIK



### Symboleiste



- Statistik 1 ein- oder ausblenden



- Statistik 2 ein- oder ausblenden



- Normaler Cursor



- Der Cursor verwandelt sich in ein Kreuz, wenn er über dem Diagramm schwebt, und kennzeichnet die Stelle mit einem Kreuz, wenn Sie daraufklicken.



- Der Cursor verwandelt sich in eine senkrechte Linie, wenn er über dem Diagramm schwebt, und wenn Sie daraufklicken, können Sie eine Anmerkung eingeben.

Sie können mit dem Cursor einen rechteckigen Bereich auf dem Diagramm zeichnen, um in das Diagramm zu zoomen und Details anzuzeigen.

Das Diagramm hat zwei senkrechte Linien (CURSOR A und CURSOR B). Der Zeitstempel und der Wert der Daten werden oben rechts von jedem Cursor angezeigt.

Wenn Sie den Mauszeiger über Cursor A oder Cursor B bewegen, können Sie den Cursor nach links oder rechts verschieben. Ein Schieberegler wird unter den Cursors A und B angezeigt. Sie können auch den Schieberegler ziehen, um Cursor A oder B zu bewegen. Unter dem Schieberegler werden Statistiken angezeigt. Sie zeigen die Startzeit, die Abtastrate, die Anzahl der Daten sowie die Maximal- und Minimalwerte in der Grafik an. Außerdem zeigen sie die Maximal-, Minimal- und Durchschnittswerte zwischen den Cursors A und B an, und diese Daten werden automatisch aktualisiert, wenn die Cursor bewegt werden.

Sie können auf die Grafik doppelklicken, um ein Dialogfenster zu öffnen. In diesem Dialogfeld können Sie das Diagrammformat Ihren Wünschen anpassen.

Und Sie können auch ein Kontextmenü öffnen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das Diagramm klicken (was bei dem in Echtzeit angezeigten Datendiagramm nicht möglich ist).

Sie können die Grafik mit der Maus vergrößern:

Zum Vergrößern:

1. Drücken Sie die linke Maustaste und ziehen Sie den Cursor, um den Anzeigebereich auszuwählen.
2. Lassen Sie die Maustaste los.

Um die Vergrößerung rückgängig zu machen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Diagramm, um ein Kontextmenü anzuzeigen, und wählen Sie „Zoom rückgängig machen“.

<i>Français</i> .....	<b>2</b>
<i>English</i> .....	<b>19</b>
<i>Deutsch</i> .....	<b>36</b>
<i>Español</i> .....	<b>70</b>

Avete appena acquistato un **Sonometro C.A 1310** e vi ringraziamo della vostra fiducia.  
Per ottenere le migliori prestazioni dal vostro strumento:

- **seguite** attentamente il presente manuale d'uso,
- **rispettate** le precauzioni d'uso.



ATTENZIONE, rischio di PERICOLO! L'operatore deve consultare il presente manuale ogni volta che vedrà questo simbolo di pericolo.



ATTENZIONE, rischio di shock elettrico. La tensione applicata sui pezzi contrassegnati da questo simbolo può essere pericolosa.



Strumento protetto da doppio isolamento.  Informazione o astuzia.



Pila.



La marcatura CE indica la conformità alle direttive europee DBT e EMC.



La pattumiera sbarrata significa che nell'Unione Europea, il prodotto è oggetto di smaltimento differenziato conformemente alla direttiva DEEE 2002/96/CE.

# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>1. PRESENTAZIONE .....</b>	<b>54</b>	<b>5. ALIMENTAZIONE .....</b>	<b>63</b>
<b>2. PRECAUZIONI D'USO .....</b>	<b>55</b>	<b>6. CARATTERISTICHE TECNICHE .....</b>	<b>64</b>
2.1. Precauzioni d'uso del sonometro .....	55	<b>7. MANUTENZIONE.....</b>	<b>65</b>
2.2. Osservazioni sulle condizioni di misura.....	55	<b>8. PER ORDINARE.....</b>	<b>65</b>
<b>3. DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO ....</b>	<b>56</b>	<b>9. IL SOFTWARE SL-SOFTWARE.....</b>	<b>66</b>
3.1. Sonometro.....	56	9.1. Avvio rapido.....	66
3.2. Il display.....	58	9.2. Menu principale.....	67
<b>4. FUNZIONAMENTO DELLO STRUMENTO .....</b>	<b>59</b>	9.3. Finestra Data Logger.....	68
4.1. Scelta della ponderazione frequenziale.....	59	9.4. Grafico.....	69
4.2. Scelta del tempo di risposta .....	59		
4.3. Registrazione dei dati.....	59		
4.4. Impostazione dell'intervallo di registrazione .....	60		
4.5. Soppressione dei dati stoccati.....	60		
4.6. Configurazione del Leq e del tempo di integrazione.....	60		
4.7. Impostazione della data e dell'ora.....	61		
4.8. Procedura di calibrazione .....	62		

## 1. PRESENTAZIONE

---

Conforme alle norme IEC61672-1 classe 2 e ANSI S1.4 tipo 2, il C.A1310 è un sonometro integratore progettato per valutare gli ambienti o gli inquinamenti acustici.

Le applicazioni professionali e domestiche sono molteplici: misurare i livelli acustici nelle fabbriche, scuole, uffici, aeroporti, monolocali, auditori...

Il C.A1310 è uno strumento portatile compatto, utilizzabile con una sola mano; è possibile montarlo su un treppiede per misure di lunga durata.

Il C.A1310 permette di misurare livelli acustici da 30 a 130dB e registrarli (capacità memoria di 64.000 valori). Si potrà utilizzare il livello continuo equivalente nell'ambito di livelli acustici fluttuanti su periodi compresi fra 10 secondi e 24 ore. Esso utilizza un'interfaccia USB per permettere la comunicazione con un PC.

Esso è dotato di 2 curve di ponderazione di misura A e C che prendono in considerazione la sensibilità dell'orecchio umano in funzione della frequenza del suono. La curva A è la curva di uso generale in ambiente industriale e la curva C è la più adatta in presenza di suoni di basse frequenze.

## 2. PRECAUZIONI D'USO

### 2.1. PRECAUZIONI D'USO DEL SONOMETRO

Si raccomanda di leggere le presenti istruzioni prima di utilizzare lo strumento.

- Il sonometro è uno strumento di misura che va protetto dagli urti e dalle forti vibrazioni.
- Il microfono in particolare va protetto dall'esposizione all'acqua e alla polvere; pertanto non va stoccato in luoghi umidi e/o troppo caldi
- Si consiglia di non pulire il microfono

### 2.2. OSSERVAZIONI SULLE CONDIZIONI DI MISURA

1. Se la differenza di livello tra l'assenza e la presenza del suono da misurare è di 10dB o più, l'influenza del rumore di fondo sulla misura può considerarsi come trascurabile. Se la differenza è inferiore a questo livello, occorre applicare una rettifica di compensazione (v. tabella seguente) alla misura effettuata per prendere in considerazione il rumore di fondo:

Differenze di livello (dB)	4	5	6	7	8	9	10
Valore di compensazione in (dB)	-2.2	-1.7	-1.3	-1	-0.8	-0.7	0

2. Il microfono va collocato lontano da qualsiasi superficie che riflette il suono (come i muri o il suolo), per minimizzare gli errori dovuti a eventuali riflessioni parassite. Durante la misura, tenere il sonometro a distanza di sicurezza per evitare le riflessioni dovute al vostro corpo e anche per consentire la libera propagazione del suono in tutte le direzioni.

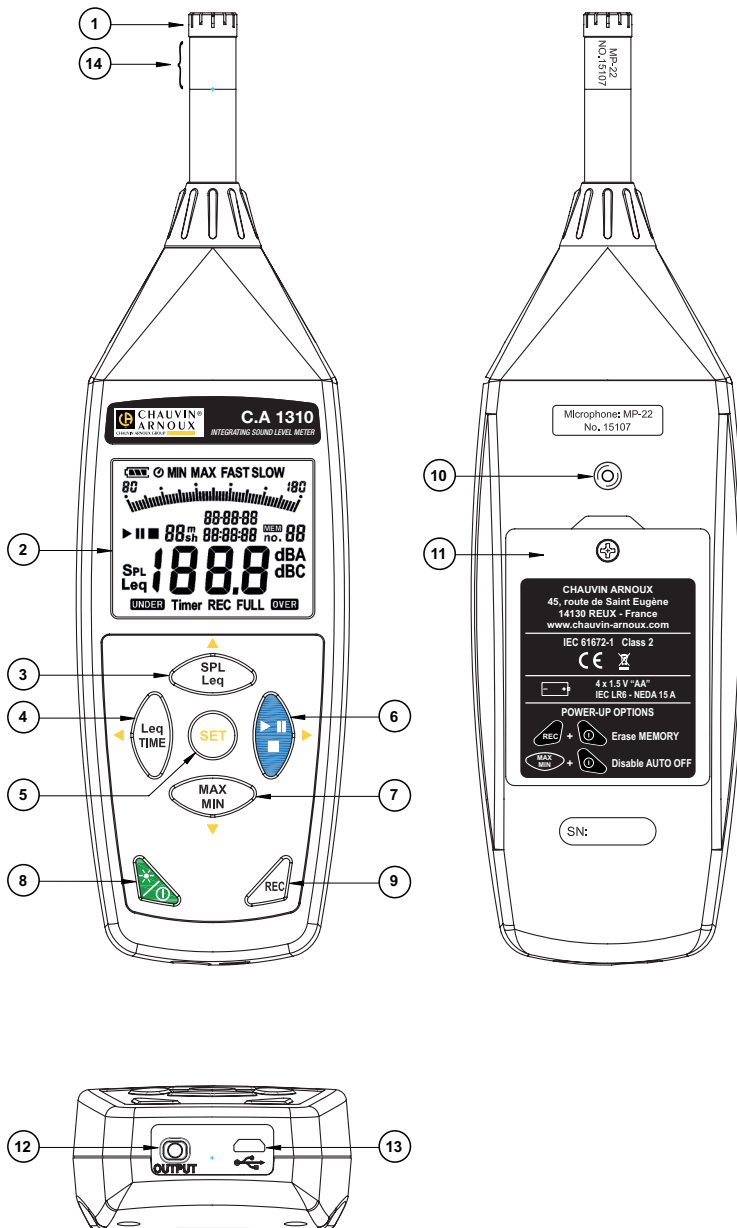
3. Compiere gli atti necessari per eliminare qualsiasi ostacolo fra il punto di misura e l'origine del rumore.

4. Non tenere conto dei livelli di misura troppo deboli (suono non significativo) o, al contrario, dei livelli di misura troppo alti (sovraccarico).

5. Il vento che soffia sul microfono può produrre un rumore esterno supplementare. Se lo strumento è utilizzato in presenza di vento, è preferibile montare l'antivento a sfera sul microfono per non captare segnali indesiderabili.





# 3. DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO



## 3.1. SONOMETRO








- ① **Microfono:** Microfono 1/2" electret.
- ② **Visualizzazione:** Schermo a cristalli liquidi
- ③ **Tasto di selezione Leq/SPL:** Passaggio fra le modalità SPL (Sound Pressure Level/Livello di pressione acustica) e Leq (livello continuo equivalente) mediante una pressione lunga >2 secondi.
- ④ **Tasti LeqTime:** Impostazione del tempo di integrazione associata alla misura del Leq.
- ⑤ **Tasto SET:** In modalità impostazione, permette di impostare le ponderazioni (frequenziale e temporale), la calibrazione a 94dB, la durata dell'intervallo di registrazione, nonché la data e l'ora.
- ⑥ **Tasto Marcia/Pausa/Arresto:** Permette di lanciare l'acquisizione del livello continuo equivalente, la pausa o l'arresto di questa misura.

⑦ **Tasto di selezione MAX/MIN:** Premete  per attivare la modalità di ricerca max e min. Una pressione sul tasto  visualizza il simbolo "MAX" e il valore massimo sullo schermo. Una seconda pressione su questo tasto visualizza il simbolo "MIN" e il valore minimale. Una nuova pressione sul tasto  fa lampeggiare i due indicatori MAX e MIN. Lo strumento è allora in modalità di acquisizione dei valori "MAX" e "MIN". Il valore visualizzato sullo schermo è la misura in corso. Per uscire da questa modalità, premete il tasto  e mantenetelo premuto fino alla scomparsa del simbolo "MAX MIN".


⑧ **Tasto marcia/arresto:** Premete il tasto  per accendere l'unità. Per spegnere l'unità premete il tasto  e mantenetelo premuto 3 secondi fino alla visualizzazione di "OFF" sullo schermo. Premete questo tasto per attivare la retroilluminazione e facilitare così la lettura in un ambiente scuro. Premete di nuovo per disattivarla. La retroilluminazione si disattiva automaticamente in capo a 30 secondi.

Arresto automatico: Per economizzare le pile, lo strumento è in modalità di spegnimento automatico al primo avvio. Si spegnerà allora da solo in capo a 30 minuti se nessun tasto è stato utilizzato. La modalità di spegnimento automatico si disattiva nelle due situazioni seguenti:

- (1) Quando lo strumento è collegato a un PC.
- (2) Quando una funzione di registrazione è in corso.
- Disattivazione dello spegnimento automatico.

Premete il tasto  e mantenetelo premuto, dopodiché accendete lo strumento. Mantenete premuto il tasto , fino a quando lo strumento entra in funzione. Verificate che il simbolo di spegnimento automatico  sia sparito dallo schermo.

Osservazione: All'avvio, si visualizza lo spazio disponibile in memoria.

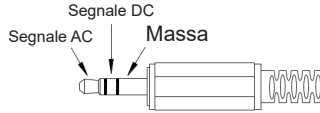
⑨ **Tasto REC:** Quando premete questo tasto, lo strumento comincia a registrare e si visualizza il simbolo "REC". Per fermare la registrazione, premete di nuovo il tasto .

⑩ **treppiede Inserito:** Per le misure prolungate, è possibile montare il sonometro su un treppiede per macchina fotografica. Procedete cautamente per evitare la caduta dello strumento.

⑪ **Vano delle pile**

⑫ **Presse jack del segnale di uscita AC/DC:**

Collegate il registratore di livello acustico all'uscita AC/DC che si trova sopra lo strumento.  
AC: 1 Vrms corrisponde a 130dB (con ponderazione frequenziale)  
DC: Uscita 10mV/dB



⑬ **Interfaccia USB:**

Per connessione a un PC o a una sorgente di alimentazione esterna.

⑭ **Parte da svitare per l'utilizzo dell'accessorio di prolunga.**

### 3.2. IL DISPLAY



#### SIMBOLO FUNZIONE


	Spia di livello di carica delle pile
	Spia di spegnimento automatico
<b>MIN MAX</b>	Spia Max/Min
<b>FAST SLOW</b>	Spia di ponderazione temporale F/S
<b>30-130</b>	Indicatore della gamma di livello acustico
	Visualizzazione analogica mediante bargraph
<b>SPL</b>	Livello di pressione acustica ponderata temporalmente
<b>Leq</b>	Livello acustico medio equivalente continuo
<b>88:88:88</b>	Ora o tempo trascorso (ora:minuti:secondi)
<b>▶    ■</b>	Avvio/Pausa/Arresto della misura integrata del livello acustico
<b>88 hms</b>	Tempo di integrazione
<b>dBA/dBC</b>	Indicatore della ponderazione frequenziale A o C
<b>188.8</b>	Lettura del livello acustico (30,0-130,0dB)
<b>88:88:88</b>	Data o tempo trascorso (anno-mese-giorno)
<b>OVER</b>	Indicatore di superamento della portata di misura
<b>Temporizzatore</b>	timer di integrazione
<b>MEM</b>	Spia di registrazione del Leq
<b>88</b>	Indirizzo memoria

## 4. FUNZIONAMENTO DELLO STRUMENTO


### 4.1. SCELTA DELLA PONDERAZIONE FREQUENZIALE

L'orecchio non ha la stessa sensibilità uditiva per tutte le frequenze, quindi si utilizzano appositi filtri che ponderano o correggono i livelli misurati in funzione della frequenza. Due curve di correzione A e C sono disponibili sul C.A 1310. La più conosciuta è la curva di ponderazione A corrispondente all'orecchio medio internazionale. Si utilizza generalmente la curva A per la misura dei livelli di inquinamento nei locali industriali. La curva C è più adatta per verificare la presenza di un rumore a bassa frequenza (se il livello misurato sulla posizione C è più elevato che sulla posizione A, ciò significa che il segnale comporta in maniera significativa le componenti basse frequenze), questa curva è particolarmente indicata alla misura di ambienti musicali.

Per modificare la ponderazione frequenziale:

- (1) Premete il tasto  per entrare in modalità impostazione e poi premete il tasto ◀ o ▶ per selezionare la ponderazione. Appare allora il simbolo lampeggiante "dBA" o "dBC".
- (2) Scegliete "dBA" o "dBC" mediante i tasti ▼ e ▲.

Premete il tasto  per convalidare.

Se volete abbandonare l'impostazione in corso, premete il tasto  per annullare.

### 4.2. SCELTA DEL TEMPO DI RISPOSTA


Secondo la natura del rumore misurato (rumore breve come quello del klaxon o il grido di un animale, o rumorosità prolungata come quella di una macchina industriale), occorre scegliere un appropriato tempo di risposta.

Due tempi di risposta sono disponibili sul C.A 1310:


- **FAST** (tempo di risposta breve) se il rumore è costituito da impulsi brevi o se vi interessano solo i valori di cresta. Generalmente è la più utilizzata.

- **SLOW** (tempo di risposta lungo) per misurare un livello acustico medio.

Per modificare il tempo di risposta:


- (1) Premete il tasto  per entrare in modalità impostazione, poi il tasto ◀ o ▶ per selezionare il tempo di risposta. Il simbolo "FAST" o "SLOW" appare allora in lampeggiante.
- (2) Scegliete l'appropriato tempo di risposta mediante i tasti ▼ e ▲.

Premete il tasto  per convalidare.

Se desiderate abbandonare l'impostazione in corso, premete il tasto  per annullare.




### 4.3. REGISTRAZIONE DEI DATI

Premete il tasto  per cominciare a registrare i valori. Questi valori saranno stoccati nella memoria dello strumento. Premete ancora una volta il tasto  per fermare la registrazione.

**Osservazione:** Durante la registrazione, quasi tutti i tasti sono disattivati come  o .



Occorre effettuare tutte le altre regolazioni prima di lanciare la registrazione.  
Lo schermo visualizza il simbolo **FULL** quando la memoria è piena.

## 4.4. IMPOSTAZIONE DELL'INTERVALLO DI REGISTRAZIONE


- (1) Premete il tasto  per entrare in modalità impostazione, poi il tasto ◀ o ▶ per selezionare l'intervallo. Appare allora il simbolo "Int" e la visualizzazione dei secondi lampeggia.
- (2) Regolate allora l'appropriato intervallo di registrazione visualizzato in minuti e in secondi. Aumentate o diminuite la durata premendo il tasto ▲ o ▼ l'intervallo massimo è 1 minuto e il valore minimo "00:01" (ossia 1 secondo). Premete il tasto  per convalidare. Se volete abbandonare l'impostazione in corso, premete il tasto  per annullare.



## 4.5. SOPPRESSIONE DEI DATI STOCCATI

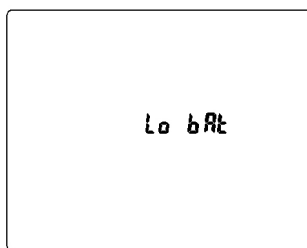


Per svuotare la memoria, spegnete lo strumento, poi premete  e mantenete premuto il tasto, poi premete  e mantenetelo premuto almeno 5 secondi. Si visualizza allora il simbolo "CLr" per indicare che i dati sono stati soppressi.

### Osservazione:



La spia delle pile  visualizza l'autonomia rimanente. Il numero di barre nere diminuisce con la diminuzione dell'autonomia. Quando le pile sono quasi totalmente scariche, il simbolo

 sparisce. Premete il tasto . Lo schermo visualizza l'avvertenza "Lo bat". Lo strumento si ferma se è in modalità registrazione.




## 4.6. CONFIGURAZIONE DEL LEQ E DEL TEMPO DI INTEGRAZIONE




### 4.6.1. IMPOSTAZIONE DEL TEMPO DI INTEGRAZIONE

- (1) Premete il tasto .
- (2) Premete il tasto ▲ o ▼ per accrescere o ridurre la durata. La selezione fa scorrere in continuazione i seguenti valori: 10s→1mn→5mn→10mn→20mn→30mn→1h→2h→4h→8h→16h→24h.
- (3) Premete in seguito il tasto  per terminare.

#### 4.6.2. MISURA DEL LIVELLO ACUSTICO EQUIVALENTE CONTINUO (LEQ)



- (1) Passate dalla modalità SPL (Sound Pressure Level/Livello di Pressione Acustica) alla modalità Leq Premendo 2 secondi il tasto .
- (2) Premete il tasto  per iniziare la misura. Il simbolo ► si visualizza con il tempo di misura trascorso.
- (3) Quando il tempo è trascorso, la misura termina automaticamente e il simbolo ■ si visualizza.
- (4) Durante le misure, è possibile utilizzare il tasto  per interrompere e riprendere l'acquisizione. Gli intervalli di pausa non sono inclusi nella misura.
- (5) Durante l'interruzione, si visualizza il simbolo di pausa II.
- (6) Per terminare la misura, premete il tasto  per 2 secondi.
- (7) In caso di segnale entrante fuori portata durante la misura, appare la spia **OVER** o **UNDER** per indicare che i dati registrati comportano valori superiori o inferiori alla portata di misura.
- (8) Quando la misura del Leq è terminata, i dati sono stoccati automaticamente.
- (9) In modalità Leq, premete ▲ o ▼ per visualizzare i risultati precedenti delle misure di Leq, ossia un numero massimo di 99 dati numerati nel formato **MEM** no.XX (XX= 00 ~ 99).





Durante questa procedura, tutti i tasti sono inattivi, tranne ,  e , che sono utilizzabili.

#### 4.7. IMPOSTAZIONE DELLA DATA E DELL'ORA



Lo strumento comporta un orologio che permette di orodatare i dati.


- (1) Premete il tasto  per passare in modalità impostazione, poi ◀ o ▶ per effettuare la selezione, lo schermo visualizza la data e l'ora nel formato Anno-mese-giorno Ora: minuto: secondo.
- (2) Premete il tasto ▼ o ▲ per modificare il primo elemento, poi  per regolare l'elemento seguente.

L'ordine dell'impostazione è il seguente: Anno → mese → giorno → ora → minuto → secondo. Premete il tasto  per convalidare. Se volete abbandonare l'impostazione in corso, premete il tasto  per annullare.

**Osservazione:** Una riserva interna permette di salvare l'orologio quando lo strumento è spento. Questa riserva si ricarica mediante pile. L'orologio può funzionare per vari giorni soltanto con la riserva di scorta. Se lo strumento è inutilizzato per un periodo piuttosto lungo, occorre rimuovere le pile per evitare eventuali perdite che lo danneggerebbero. Reinserite le pile, non dimenticate di impostare la data e l'ora.

## 4.8. PROCEDURA DI CALIBRAZIONE

- (1) Premete il tasto  per entrare in modalità impostazione, poi ◀ o ▶ per selezionare la procedura di calibrazione. Il simbolo "CAL 94db" si visualizza sullo schermo.
- (2) Introducete cautamente il microfono nella cavità del calibratore.
- (3) Premete ▲ o ▼ per aumentare o ridurre il valore.
- (4) Premete il tasto  per convalidare.

Se volete abbandonare l'impostazione in corso, premete il tasto  per annullare.

Utilizzate un calibratore acustico (94dB, frequenza sinusoidale di 1KHz)



## 5. ALIMENTAZIONE

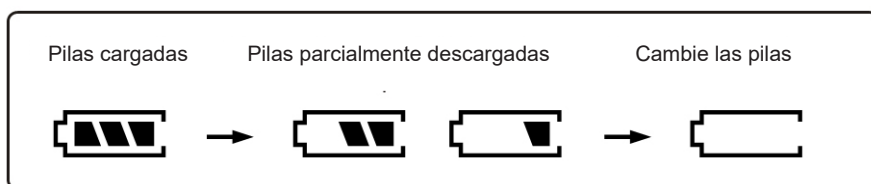
### (1) Inserimento delle pile:

- (a) Rimuovete la vite posta sul coperchio delle pile e sollevate quest'ultimo per rimuoverlo.
- (b) Introducete le quattro pile AA, rispettando la polarità indicata sul fondo dello scomparto.
- (c) Rimettete il coperchio e stringete la vite.

**Osservazione:** Lo strumento è alimentato da 4 pile - 1,5V alcaline di tipo LR6 o AA. È possibile sostituire le pile con accumulatori ricaricabili NiMH di medesima dimensione ma lo strumento non potrà ricaricarle. Gli accumulatori ricaricabili, anche se correttamente carichi non avranno la tensione delle pile e l'autonomia indicata sarà parziale.

### (2) Indicatore di autonomia

Quando lo strumento funziona su pile, verificate periodicamente l'indicatore per conoscere la carica rimanente.



### (3) Collegamento dell'adattatore di rete:

Quando si utilizza l'adattatore di rete, collegate le sue spine al connettore USB DC 5V che si trova sul lato inferiore.

**Osservazione:** Quando è collegato, l'adattatore di rete alimenta lo strumento anche se le pile sono presenti (l'adattatore di rete è prioritario).

## 6. CARATTERISTICHE TECNICHE

<b>Norme applicabili:</b>	IEC61672-1 Classe 2, ANSI S1.4 Tipo 2.
<b>Portata di frequenza:</b>	20Hz~8KHz
<b>Portata dei livelli di misura:</b>	30~130dB
<b>Ponderazioni frequenziali:</b>	A/C
<b>Microfono:</b>	microfono ½" a electret
<b>Visualizzazione:</b>	Schermo a cristalli liquidi
<b>Visualizzazione dei numeri:</b>	4 cifre
<b>Risoluzione:</b>	0,1dB
<b>Refresh dello schermo:</b>	0,5s
<b>Visualizzazione analogica:</b>	Bargraph 50 segmenti
<b>Risoluzione:</b>	2dB
<b>Refresh dello schermo:</b>	50ms
<b>Ponderazione temporale:</b>	F (125ms), S (1s)
<b>Precisione:</b>	±1,0dB (nelle condizioni di riferimento 94dB, 1KHz)
<b>Portata dinamica:</b>	100dB
<b>Funzione Allarme:</b>	"OVER" quando l'ingresso è superiore al limite alto della portata. "UNDER" quando l'ingresso è inferiore al limite basso.
<b>Capacità di registrazione dei dati:</b>	64 000 registrazioni
<b>Uscita AC:</b>	1 Vrms FS (Full range).
<b>Uscita DC:</b>	10mV/dB
<b>Alimentazione:</b>	Quattro pile CEI-LR6P (formato AA)
<b>Autonomia:</b>	Circa 60 ore (pila alcalina)
<b>Potenza assorbita:</b>	0,2W circa
<b>Alimentazione esterna:</b>	5 VDC (presa micro USB)
<b>Temperatura di funzionamento:</b>	Da 0 a 40°C ( da 32 a 104°F)
<b>Umidità di funzionamento:</b>	Dal 10 al 90% UR
<b>Temperatura di stoccaggio:</b>	Da -10 a 60°C (da 14 a 140°F)
<b>Umidità di stoccaggio:</b>	Dal 10 al 75 % UR
<b>Dimensioni:</b>	262(L)×75(P)×39(H) mm; 10,3(L)×2,9(P)×1,5(H) pollici
<b>Peso:</b>	390g (pile incluse)



## 7. MANUTENZIONE

---

### **Compatibilità elettromagnetica**

Lo strumento è conforme alla norma IEC61326-1.

### **Protezione meccanica**

IP40 secondo IEC60529

### **Manutenzione**

Tranne le pile, lo strumento non comporta pezzi sostituibili da personale non formato e non autorizzato.

### **Pulizia**

Utilizzare un panno soffice, leggermente inumidito con acqua saponata. Sciacquare con un panno umido e asciugare rapidamente utilizzando un panno asciutto oppure un getto d'aria compressa. Si consiglia di non utilizzare alcool, solventi o idrocarburi.

### **Garanzia**

Salvo stipulazione espressa la nostra garanzia si esercita, 24 mesi a decorrere dalla data di messa a disposizione del materiale. L'estratto delle nostre Condizioni Generali di Vendita sarà comunicato su domanda.

La garanzia non si applica in seguito a:

- Utilizzo inappropriato dello strumento o utilizzo con un materiale incompatibile;
- Modifiche apportate allo strumento senza l'autorizzazione esplicita del servizio tecnico del fabbricante;
- Lavori effettuati sullo strumento da una persona non autorizzata dal fabbricante;
- Adattamento a un'applicazione particolare, non prevista dalla progettazione dello strumento o non indicata nel manuale di funzionamento;
- Danni dovuti a urti, cadute, inondazioni.

## 8. PER ORDINARE

---

Il **C.A 1310** è fornito con una valigetta da trasporto, un "antivento" a sfera, un cavo USB, il software SL-Software, una presa maschio jack, pile e il presente manuale d'uso.

### **Accessori & ricambi:**

C.A833 Calibratore di sonometri

Antivento a sfera

Prolunga Micro Sonometro 5 metri

Adattatore di rete USB (fornito con cavo USB/μUSB)

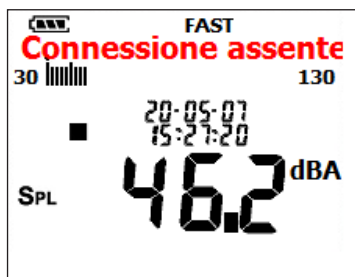
Accumulatore AA/LR6 x 4 + caricatore

## 9. IL SOFTWARE SL-SOFTWARE

### 9.1. AVVIO RAPIDO


#### (1) Registrazione dei dati in tempo reale sotto forma di onde.

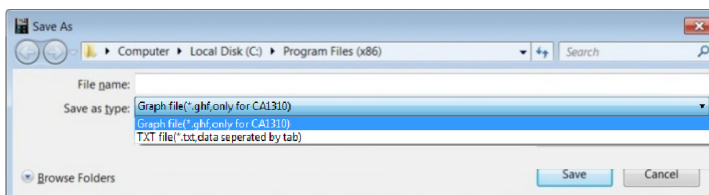
1. Dapprima accendete il sonometro e collegatelo alla porta USB del PC mediante il cavo.
2. Lanciate il software SL-Software
3. In caso di connessione la finestra del programma visualizza lo stesso valore del sonometro integratore. Se la connessione è impossibile, la finestra visualizza "Connessione assente".




4. Cliccate su ► per cominciare a registrare i dati in tempo reale. Una curva appare nella finestra del grafico in tempo reale.
5. Cliccate su ■ per fermare la registrazione.

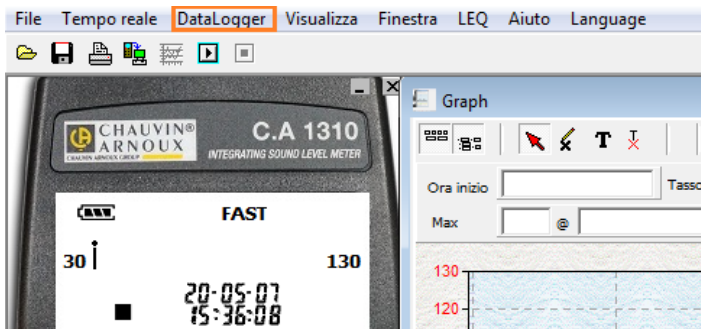
#### (2) Come registrare in un file i dati acquisiti in tempo reale?

1. Cliccate sulla finestra della curva che volete registrare per attivarla, poi selezionate File/Registrazione nel menu principale oppure cliccate su  nella barra degli strumenti.
2. Appare una casella di dialogo che vi permette di scegliere il nome e il formato del *file* da registrare. Potete scegliere fra tre formati: binario (\*.ghf), testo (\*.txt) e testo leggibile in Excel (\*.csv). I *file* \*.ghf occupano meno spazio sul disco rispetto agli altri due formati, ma possono venire letti solo dal software PC. È possibile aprire i *file* testo mediante il software e qualsiasi altro software di Word processing o editor come Word, Notepad, ecc. I *file* \*.csv possono venire aperti mediante SL-Software e Microsoft EXCEL.



**(3) Come caricare i dati stoccati nella memoria del sonometro per registrarli in un file?**

1. Accendete il sonometro.
2. Premete il tasto REC dello strumento per lanciare la registrazione dei dati.
3. Premete di nuovo il tasto REC quando volete fermare la registrazione.
4. Collegate il sonometro al PC.
5. Lanciate il software SL-Software.
6. Scegliete Data Logger nel menu principale o cliccate su  nella barra dei task .



## 9.2. MENU PRINCIPALE

**File** | Apre o recupera i file

**Registra** - Registra i dati della finestra attiva (quella con barra di titolo evidenziata brillante ) in un file .

**Stampa** - Stampa la curva della finestra attiva.

**File** | **Esci**: Esci dal programma C.A1310.

**Tempo reale** | **Esegui** - Lancia l'acquisizione dei dati in tempo reale.

**Stop** - Ferma l'acquisizione in tempo reale dei dati.

**DataLogger**: Aprendo la finestra DataLogger, l'utente può caricare qui i dati registrati dal sonometro e trasferiti sul PC.

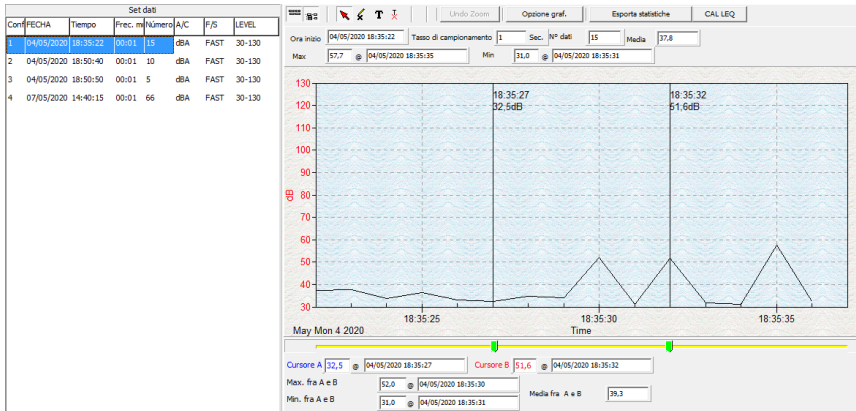
**Cancellazione memoria**: Cancella le serie di misura stoccate nella memoria dello strumento.


**Vista** | **Pannello di controllo**: Aprendo la finestra del pannello di comando, l'utente può pilotare il sonometro mediante i pulsanti di questa finestra.

**Vista** | **Grafo tempo reale**: Apre la finestra del grafo tempo reale che presenta i dati sotto forma grafica.

**LEQ**: Calcola il LEQ dei dati nel corso della loro acquisizione.

### 9.3. FINESTRA DATA LOGGER



Quando il sonometro integratore è collegato al PC e selezionate “DataLogger” nel menu principale oppure cliccate su  nella barra degli strumenti per caricare i dati registrati sul sonometro, una barra di progressione si visualizza per indicare lo stato del download. In caso d'errore, cliccate ancora una volta su “DataLogger”.

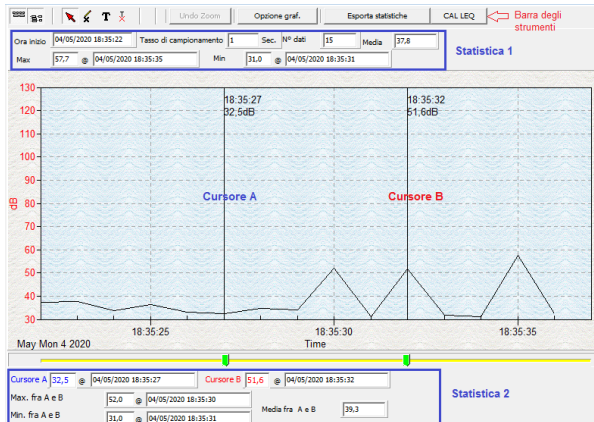
Quando i dati sono caricati, il numero di set di dati si visualizza a sinistra dello schermo con informazioni dettagliate per ognuno di loro (dati di partenza, ora di partenza, tasso di campionamento, numero di registrazioni).

Set dati							
Conf	FECHA	Tiempo	Frec. m	Número	A/C	F/S	LEVEL
1	04/05/2020	18:35:22	00:01	15	dBa	FAST	30-130
2	04/05/2020	18:50:40	00:01	10	dBa	FAST	30-130
3	04/05/2020	18:50:50	00:01	5	dBa	FAST	30-130
4	07/05/2020	14:40:15	00:01	66	dBa	FAST	30-130

Dopo ogni caricamento dei dati registrati del sonometro integratore, il primo set di dati si visualizza su un grafico e in una tabella sul lato destro dello schermo e potete allora cliccare su un altro set della lista per visualizzarne il grafico.

Il set di dati che selezionate si visualizza sul lato destro con informazioni statistiche.

## 9.4. GRAFICO



### Barra degli strumenti



- Visualizzare o occultare Statistica 1



- Visualizzare o occultare statistica 2



- Cursore normale



- Se è selezionato, questo cursore, si trasforma in croce quando sorvola il grafico e vi lascia una croce se cliccate.



- Se è selezionato, questo cursore, si trasforma in linea verticale quando sorvola il grafico, su cui potete cliccare per digitare un'annotazione.

Potete tracciare una zona rettangolare sul grafico con il cursore per zoomare e visualizzare i particolari. Il grafico comporta due linee verticali (CURSORE A e CORSORE B). L'ora e il valore del dato si visualizzano in alto a destra di ogni cursore.

Se spostate il cursore del mouse sul cursore A o sul cursore B, potete fare scivolare quest'ultimo per spostarlo a sinistra o a destra. Una slitta è rappresentata sotto i cursori A e B. Potete anche fare scivolare la slitta per spostare il cursore A o B. Le statistiche sono visualizzate sotto la slitta. Esse visualizzano l'ora di partenza, il tasso di campionamento, il numero di dati nonché i valori massimi e minimi del grafico. Esse visualizzano anche il valore massimo, minimo e medio fra i cursori A e B; questi dati si aggiornano automaticamente spostando i cursori.

Con un doppio clic potete aprire una casella di dialogo. Questa casella di dialogo permette di personalizzare lo stile del grafico.

Potete anche aprire un menu contestuale cliccando sul grafico con il pulsante destro (operazione impossibile sul grafico dei dati visualizzati in tempo reale).

Potete zoomare sul grafico con il mouse:

Per zoomare:

1. Premete il pulsante sinistro del mouse e fate scivolare il cursore per selezionare la zona da visualizzare.
2. Lasciate il pulsante del mouse.

Per annullare lo zoom, cliccate con il pulsante destro del mouse sul grafico per visualizzare un menu contestuale e selezionate Undo Zoom (Annulla lo zoom).

<i>Français</i> .....	<b>2</b>
<i>English</i> .....	<b>19</b>
<i>Deutsch</i> .....	<b>36</b>
<i>Italiano</i> .....	<b>53</b>

Usted acaba de adquirir un **sonómetro C.A 1310** y le agradecemos la confianza que ha depositado en nosotros.

Para conseguir las mejores prestaciones de su instrumento:

- **lea** atentamente este manual de instrucciones,
- **respete** las precauciones de uso.



¡ATENCIÓN, riesgo de PELIGRO! El operador debe consultar el presente manual de instrucciones cada vez que aparece este símbolo de peligro.



ATENCIÓN, existe riesgo de descarga eléctrica. La tensión aplicada en las piezas marcadas con este símbolo puede ser peligrosa.



Instrumento protegido mediante doble aislamiento.  Información o truco útil.



Pila.



La marca CE indica la conformidad con las directivas europeas DBT y CEM.



El contenedor de basura tachado significa que, en la Unión Europea, el producto deberá ser objeto de una recogida selectiva de conformidad con la directiva RAEE 2002/96/CE.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1. PRESENTACIÓN</b> .....	<b>71</b>	<b>5. FUENTE DE ALIMENTACIÓN</b> .....	<b>80</b>
<b>2. PRECAUCIONES DE USO</b> .....	<b>72</b>	<b>6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b> .....	<b>81</b>
2.1. Precauciones de uso del sonómetro .....	72	<b>7. MANTENIMIENTO</b> .....	<b>82</b>
2.2. Observación sobre las condiciones de medida.....	72	<b>8. PARA REALIZAR PEDIDOS</b> .....	<b>82</b>
<b>3. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO</b> .....	<b>73</b>	<b>9. EL SL-SOFTWARE</b> .....	<b>83</b>
3.1. Sonómetro .....	73	9.1. Inicio rápido .....	83
3.2. El display .....	75	9.2. Menú principal .....	84
<b>4. FUNCIONAMIENTO DEL INSTRUMENTO</b> <b>76</b>		9.3. Ventana Data Logger .....	85
4.1. Seleccionar la ponderación de frecuencia .....	76	9.4. Gráfico.....	86
4.2. Seleccionar el tiempo de respuesta .....	76		
4.3. Registrar datos .....	76		
4.4. Configurar el intervalo de registro .....	77		
4.5. Borrar los datos almacenados.....	77		
4.6. Configuración del Leq y del tiempo de integración.....	77		
4.7. Configurar la fecha y la hora .....	78		
4.8. Procedimiento de calibración .....	79		

## 1. PRESENTACIÓN

El C.A 1310 es un sonómetro integrador diseñado para evaluar el ambiente o la contaminación acústica, que cumple con las normas IEC 61672-1 clase 2 y ANSI S1.4 tipo 2.

Las aplicaciones profesionales y domésticas son numerosas: medir niveles de ruido en las fábricas, escuelas, oficinas, aeropuertos, estudios, auditorios, etc.

El C.A 1310 es un instrumento portátil compacto, que se puede usar con una sola mano y ser montado en un trípode para medidas de larga duración.

El C.A 1310 puede medir niveles de ruido desde 30 hasta 130 dB y guardarlos (capacidad de la memoria de 64.000 valores). El nivel continuo equivalente se podrá utilizar en el marco de niveles de ruido fluctuantes en periodos que van de 10 segundos a 24 horas. Utiliza una interfaz USB para permitir la comunicación con un PC.

Consta de 2 curvas de ponderación de medida A y C teniendo en cuenta la sensibilidad del oído humano en función de la frecuencia del sonido. La curva A es la curva de uso general en ambiente industrial y la curva C es la más adecuada para sonidos de baja frecuencia.

## 2. PRECAUCIONES DE USO

### 2.1. PRECAUCIONES DE USO DEL SONÓMETRO

Se recomienda leer estas instrucciones antes de utilizar el instrumento.

- El sonómetro es un instrumento de medida que debe ser protegido de golpes y fuertes vibraciones.
- El micrófono en particular debe ser protegido de la exposición al agua y al polvo y no debe ser almacenado en ambientes húmedos y/o demasiado calientes.
- Se aconseja no limpiar el micrófono.

### 2.2. OBSERVACIÓN SOBRE LAS CONDICIONES DE MEDIDA

1. Si la diferencia de nivel entre la ausencia y la presencia del sonido que se va a medir es de 10 dB o más, la influencia del ruido de fondo en la medida puede considerarse insignificante. Si la diferencia es inferior a este nivel, una corrección por ruido de fondo (ver tabla a continuación) debe aplicarse a la medida realizada para tenerlo en cuenta :

Diferencias de nivel (dB)	4	5	6	7	8	9	10
Valor de compensación en (dB)	-2.2	-1.7	-1.3	-1	-0.8	-0.7	0

2. El micrófono debe colocarse lejos de cualquier superficie que refleje el sonido, como paredes o suelos, para reducir al mínimo los errores debidos a las posibles reflexiones parásitas. Durante la medición, sostener el sonómetro con el brazo extendido para evitar las reflexiones debidas a su propio cuerpo y, también, para permitir la propagación libre del sonido en todas las direcciones.

3. Tomar las disposiciones necesarias para que ningún obstáculo se encuentre entre el punto de medida y la fuente del ruido.

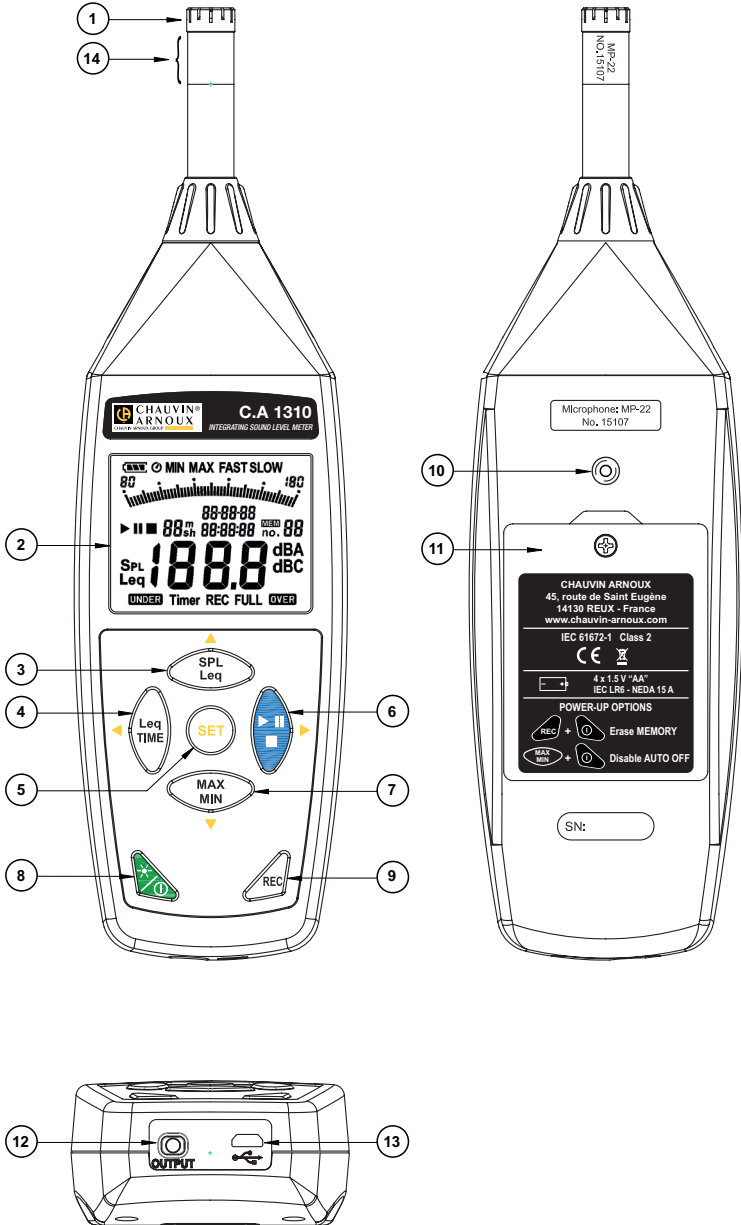
4. Ignorar los niveles de medida demasiado bajos (sonido insignificante) o, por el contrario, los niveles de medida demasiado altos (sobrecarga).

5. El viento soplando sobre el micrófono generaría un ruido exterior adicional. Si el instrumento se utiliza en condiciones de viento, es preferible colocar la pantalla antiviento en el micrófono para evitar captar señales no deseadas.



# 3. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

## 3.1. SONÓMETRO



① **Micrófono:** Micrófono 1/2" electret.

② **Visualización:** Display de cristal líquido



③ **Tecla de selección Leq/SPL:** Cambio entre los modos SPL (Sound Pressure Level/nivel de presión sonora) y Leq (nivel continuo equivalente) con una pulsación larga > 2 segundos.


④ **Teclas LeqTime:** Configuración del tiempo de integración asociada a la medida del Leq.


⑤ **Tecla SET:** En modo configuración, permite definir la ponderación de frecuencia y de tiempo, la calibración a 94 dB, la duración del intervalo de registro, así como la fecha y la hora.


⑥ **Tecla Inicio / Pausa / Paro:** Permite el inicio de la adquisición del nivel continuo equivalente, la pausa o el paro de esta medida.


③ **Tecla de selección MÁX./MÍN.:** Pulse  para activar el modo de búsqueda máximo y mínimo.

Al pulsar la tecla  aparecen el símbolo "MÁX." y el valor máximo en pantalla. Al pulsar por segunda vez esta tecla  aparecen el símbolo "MÍN." y el valor mínimo.

Pulsar de nuevo la tecla  hace parpadear los dos indicadores MÁX. y MÍN. El instrumento está entonces en modo de adquisición de los valores máximo y mínimo. El valor que aparece en pantalla es la medida actual.

Para salir de este modo, pulse la tecla  y manténgala pulsada hasta que el símbolo «MÁX. MÍN.» desaparezca.

⑧ **Tecla encendido/apagado:** Pulse la tecla  para encender la unidad. Para apagarla, pulse la tecla


 y manténgala pulsada 3 segundos hasta que «OFF» aparezca en pantalla. Pulse esta tecla para activar la retroiluminación y facilitar así la lectura en un entorno oscuro. Pulse de nuevo para desactivarla. La retroiluminación se desactivará automáticamente al cabo de 30 segundos.

Auto apagado: Para que las pilas duren más, el instrumento se encuentra en modo de auto apagado la primera vez que se enciende. Se apagará entonces por sí solo al cabo de 30 minutos si no se presiona ninguna tecla. El modo de auto apagado se desactiva en las dos siguientes situaciones:


(1) Cuando el instrumento está conectado a un PC.

(2) Cuando se está registrando.

■ Desactivar el auto apagado


Pulse la tecla  y manténgala pulsada, luego encienda el instrumento. Mantenga pulsada la tecla

 hasta que el instrumento empiece a funcionar. Compruebe que el símbolo de paro automático

 desaparezca de la pantalla.

Observación: Durante el inicio, se muestra el espacio disponible en la memoria.

⑨ **Tecla REC:** Cuando pulsa esta tecla, el instrumento empezará a registrar y aparecerá el símbolo

"REC". Para detener el registro, pulse de nuevo la tecla .

⑩ **Montaje trípode:** Para realizar medidas más extensas, el sonómetro puede montarse en un trípode de cámara. Proceda con cuidado para que no se caiga el instrumento.

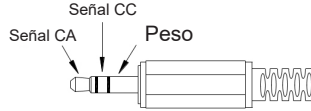
⑪ **Compartimento de las pilas**

12 **Conector jack de la señal de salida CA/CC:**

Conecte el registrador de nivel de sonido a la salida de CA/CC del instrumento.

CA: 1 Vrms corresponde a 130 dB (con ponderación de frecuencia)

CC: Salida 10 mV/dB



13 **Interfaz USB:**

Para conectar a un ordenador o a una fuente de alimentación externa.

14 **Parte a desatornillar para utilizar el alargador.**

### 3.2. EL DISPLAY



#### SÍMBOLO FUNCIÓN



Indicador del nivel de carga de las pilas



Indicador de auto apagado

**MIN MAX**  
**FAST SLOW**  
30-130

Indicador Máximo/Mínimo

Indicador de ponderación de tiempo F/S



Indicador del rango de nivel sonoro

SPL

Visualización analógica por barra analógica

Leq

Nivel de presión sonora ponderado en el tiempo

88:88:88

Nivel sonoro medio equivalente continuo

▶ || ■

Hora o tiempo transcurrido (hora:minuto:segundo)

88 hms

Inicio/Pausa/Paro de la medida integrada del nivel sonoro

dBA/dBC

Tiempo de integración

1888

Indicador de la ponderación de frecuencia A o C

88:88:88

Lectura del nivel sonoro (30,0-130,0 dB)

OVER

Fecha o tiempo transcurrido (año-mes-día)

Temporizador

Indicador de rebasamiento del rango de medida

MEM

Contador del tiempo de integración

88

Indicador de registro del Leq


Puntero

## 4. FUNCIONAMIENTO DEL INSTRUMENTO


### 4.1. SELECCIONAR LA PONDERACIÓN DE FRECUENCIA

Al no tener el oído la misma sensibilidad auditiva para todas las frecuencias, se utilizan filtros que ponderan o corrigen los niveles medidos según la frecuencia. Dos curvas de corrección A y C están disponibles en el C.A 1310. La más conocida es la curva de ponderación A que corresponde al «oído medio internacional». Generalmente se utiliza para medir niveles de molestias en los locales industriales. La curva C está más adaptada para comprobar la presencia de un ruido de baja frecuencia (si el nivel medido en la posición C es más elevado que en la posición A, esto significa que la señal comprende de manera significativa componentes de baja frecuencia), esta curva es adecuada para la medida de ambiente musical.

Para modificar la ponderación de frecuencia:

- (1) Pulse la tecla  para entrar en el modo configuración, luego la tecla ◀ o ▶ para seleccionar la ponderación. El símbolo «dBA» o «dBC» aparecerá entonces parpadeando.
- (2) Seleccione «dBA» o «dBC» con las teclas ▼ y ▲.

Pulse la tecla  para validar.

Si desea interrumpir la configuración actual, pulse la tecla  para cancelar.

### 4.2. SELECCIONAR EL TIEMPO DE RESPUESTA


Según la naturaleza del ruido medido (ruidos breves como un claxon o un grito de animal o ruidos prolongados como el de una máquina industrial), se debe escoger un tiempo de respuesta adaptado.

Dos tiempos de respuesta están disponibles en el C.A 1310:

– **FAST** (tiempo de respuesta corto) si el ruido está constituido por impulsos breves o si solamente le interesan los valores pico. Es el más comúnmente utilizado.

– **SLOW** (tiempo de respuesta largo) para medir el nivel sonoro medio.



Para modificar el tiempo de respuesta:



- (1) Pulse la tecla  para entrar en el modo configuración, luego la tecla ◀ o ▶ para seleccionar el tiempo de respuesta. El símbolo «FAST» o «SLOW» aparecerá entonces parpadeando.
- (2) Seleccione el tiempo de respuesta adaptado con las teclas ▼ y ▲.

Pulse la tecla  para validar.

Si desea interrumpir la configuración actual, pulse la tecla  para cancelar.




### 4.3. REGISTRAR DATOS

Pulse la tecla  para empezar a registrar los valores. Estos valores se almacenarán en la memoria del instrumento. Pulse de nuevo la tecla  para detener el registro.

**Observación:** Durante el registro, la mayoría de las teclas como  o  están desactivadas.



Todos los demás ajustes deben realizarse antes de iniciar el registro. Aparecerá el símbolo **FULL** en pantalla cuando la memoria está llena.

## 4.4. CONFIGURAR EL INTERVALO DE REGISTRO




- (1) Pulse la tecla  para entrar en el modo configuración, luego la tecla ◀▶ para seleccionar el intervalo. El símbolo «Int» aparecerá entonces y los segundos parpadearán.
- (2) Configure el intervalo de registro apropiado indicado en minutos y en segundos. Incremente o disminuya la duración pulsando la tecla ▲ o ▼, siendo el intervalo máximo 1 minuto y el mínimo «00:01» (es decir 1 segundo). Pulse la tecla  para validar. Si desea interrumpir la configuración actual, pulse la tecla  para cancelar.

## 4.5. BORRAR LOS DATOS ALMACENADOS



Para vaciar la memoria, apague el instrumento, luego pulse  y manténgala pulsada, después pulse  y manténgala pulsada al menos 5 segundos. Aparecerá entonces el símbolo «CLR» para indicar que se han borrado los datos.



### Observación:

El indicador de las pilas «» mostrará la autonomía restante. La cantidad de barras negras disminuye a medida que la autonomía se agota. Cuando las pilas estén casi descargadas por completo, desaparecerá el símbolo «». Pulse la tecla . La advertencia «Lo bat» aparecerá en pantalla. Si el instrumento está registrando, interrumpirá el registro.







## 4.6. CONFIGURACIÓN DEL LEQ Y DEL TIEMPO DE INTEGRACIÓN

### 4.6.1. CONFIGURACIÓN DEL TIEMPO DE INTEGRACIÓN


- (1) Pulse la tecla .
- (2) Pulse la tecla ▲ o ▼ para incrementar o reducir la duración. La selección se desplaza en bucle entre los siguientes valores: 10 s → 1 min → 5 min → 10 min → 20 min → 30 min → 1 h → 2 h → 4 h → 8 h → 16 h → 24 h.
- (3) Pulse luego la tecla  para terminar.

#### 4.6.2. MEDIR EL NIVEL SONORO CONTINUO EQUIVALENTE (LEQ)

- (1) Cambie del modo SPL (Sound Pressure Level/nivel de presión sonora) al modo Leq pulsando 2 segundos la tecla .
- (2) Pulse la tecla  para iniciar la medida. Aparecerá el símbolo ► con el tiempo de medida transcurrido.
- (3) Cuando el tiempo ha transcurrido, la medida terminará automáticamente y aparecerá ■ el símbolo .
- (4) Durante las medidas, se podrá utilizar la tecla  para interrumpir y retomar la adquisición. Los intervalos de pausa no están incluidos en la medida.
- (5) Durante la interrupción, aparecerá el símbolo de pausa II .
- (6) Para finalizar la medida, mantenga pulsada la tecla  durante 2 segundos.
- (7) En caso de una señal fuera de rango durante la medida, aparecerá el indicador **OVER** o **UNDER** para avisar de que los datos registrados contienen valores superiores o inferiores al rango de medida.
- (8) Cuando termine la medida del Leq, los datos se almacenarán automáticamente.
- (9) En modo Leq, pulse ▲ o ▼ para visualizar los anteriores resultados de medida de Leq, es decir hasta 99 datos numerados como **MEM** no.XX (XX = 00 ~ 99).







Durante este procedimiento, todas las teclas están deshabilitadas, excepto las teclas  , 

y  , que se pueden utilizar.

#### 4.7. CONFIGURAR LA FECHA Y LA HORA



El instrumento consta de un reloj que permite poner fecha y hora a los datos.


- (1) Pulse la tecla  para cambiar al modo configuración, luego pulse ◀ o ▶ para realizar la selección, aparecerán la fecha y la hora en pantalla como Año-mes-día Hora:minuto:segundo.
- (2) Pulse la tecla ▼ o ▲ para cambiar el primer elemento, luego pulse  para configurar el elemento siguiente.

El orden de configuración es el siguiente: Año → mes → día → hora → minuto → segundo. Pulse la tecla  para validar. Si desea interrumpir la configuración actual, pulse la tecla  para cancelar.

**Observación:** Una reserva interna permite conservar el reloj cuando el instrumento se apaga. Esta reserva se recarga con las baterías. El reloj puede funcionar durante varios días sólo con la reserva de emergencia. Si no se va a utilizar el instrumento durante un largo periodo de tiempo, se deben retirar las pilas para evitar fugas y daños en el instrumento. Después de reinsertar las baterías, vuelva a configurar la fecha y la hora.

## 4.8. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

- (1) Pulse la tecla  para entrar en el modo configuración, luego pulse ◀ o ▶ para seleccionar el procedimiento de calibración. El símbolo «CAL 94db» aparecerá en pantalla.
- (2) Inserte con cuidado el micrófono en la cavidad del calibrador.
- (3) Pulse ▲ o ▼ para incrementar o reducir el valor.
- (4) Pulse la tecla  para validar.

Si desea interrumpir la configuración actual, pulse la tecla  para cancelar.

Utilice un calibrador acústico (94 dB, frecuencia sinusoidal de 1 KHz).



## 5. FUENTE DE ALIMENTACIÓN

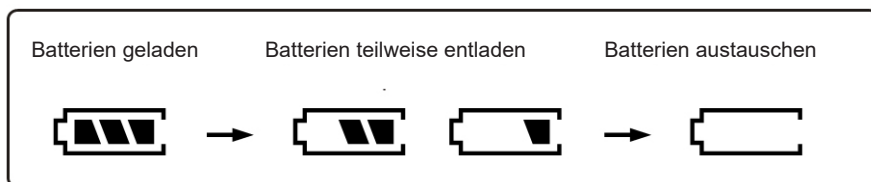
### (1) Instalación de las pilas:

- (a) Quite el tornillo de la tapa de las pilas y levántela para sacarla.
- (b) Inserte las cuatro pilas AA, respetando la polaridad indicada en el fondo del compartimento.
- (c) Vuelva a colocar la tapa y apriete el tornillo.

**Observación:** Cuatro pilas 1,5 V alcalinas de tipo LR6 o AA alimentan el instrumento. Se pueden sustituir las pilas por acumuladores recargables NiMH de mismo tamaño, pero el instrumento no las recarga por sí mismo. Los acumuladores recargables, incluso bien cargados, no alcanzarán la tensión de las pilas y la autonomía indicada será parcial.

### (2) Indicador de autonomía

Cuando el instrumento funciona con pilas, compruebe periódicamente este indicador para saber cuánta energía queda en la pila.



### (3) Conexión del adaptador de CA:

Cuando se utiliza el adaptador de CA, conecte sus cables al conector USB CC 5 V que se encuentra debajo del instrumento.

**Observación:** Cuando el adaptador de CA está conectado, alimenta el instrumento incluso si contiene pilas (el adaptador de CA es prioritario).



## 6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

<b>Normas aplicables:</b>	IEC 61672-1 Clase 2, ANSI S1.4 Tipo 2.
<b>Rango de frecuencias:</b>	20 Hz~8 KHz
<b>Rango de niveles de medida:</b>	30~130 dB
<b>Ponderaciones de frecuencia:</b>	A/C
<b>Micrófono:</b>	micrófono ½" electret
<b>Visualización:</b>	display de cristal líquido
<b>Visualización de los números:</b>	4 cifras
<b>Resolución:</b>	0,1 dB
<b>Actualización de la pantalla:</b>	0,5 s
<b>Visualización analógica:</b>	barra analógica 50 segmentos
<b>Resolución:</b>	2 dB
<b>Actualización de la pantalla:</b>	50 ms
<b>Ponderaciones de tiempo:</b>	F (125 ms), S (1 s)
<b>Precisión:</b>	±1,0 dB (en las condiciones de referencia 94 dB, 1 KHz)
<b>Rango dinámico:</b>	100 dB
<b>Función alarma:</b>	«OVER» cuando la entrada es superior al límite alto del rango. «UNDER» cuando la entrada es inferior al límite bajo.
<b>Capacidad de registro de datos:</b>	64.000 registros
<b>Salida CA:</b>	1 Vrms FS (plena escala).
<b>Salida CC:</b>	10 mV/dB
<b>Fuente de alimentación:</b>	cuatro pilas CEI-LR6P (formato AA)
<b>Autonomía:</b>	unas 60 horas (pila alcalina)
<b>Potencia absorbida:</b>	unos 0,2 W
<b>Fuente de alimentación externa:</b>	5 VCC (toma micro USB)
<b>Temperatura de funcionamiento:</b>	0 a 40 °C (32 a 104 °F)
<b>Humedad de funcionamiento:</b>	10 a 90% HR
<b>Temperatura de almacenamiento:</b>	-10 a 60 °C (14 a 140 °F)
<b>Humedad de almacenamiento:</b>	10 a 75% HR
<b>Dimensiones:</b>	262(L)×75(P)×39(AI) mm ; 10,3(L)×2,9(P)×1,5(AI) pulgadas
<b>Peso:</b>	390 g (pilas incluidas)

## 7. MANTENIMIENTO

---

### **Compatibilidad electromagnética**

El instrumento cumple la norma IEC 61326-1.

### **Protección mecánica**

IP 40 según IEC 60529

### **Mantenimiento**

Salvo las pilas, el instrumento no contiene ninguna pieza que pueda ser sustituida por un personal no formado y no autorizado.

### **Limpieza**

Utilice un paño suave ligeramente empapado con agua y jabón. Aclare con un paño húmedo y seque rápidamente con un paño seco o aire inyectado. No se debe utilizar alcohol, solvente o hidrocarburo.

### **Garantía**

Nuestra garantía tiene validez, salvo estipulación expresa, durante 24 meses a partir de la fecha de entrega del material. El extracto de nuestras Condiciones Generales de Venta se comunica a quien lo solicite.

La garantía no se aplicará en los siguientes casos:

- Utilización inapropiada del instrumento o su utilización con un material incompatible.
- Modificaciones realizadas en el instrumento sin la expresa autorización del servicio técnico del fabricante.
- Una persona no autorizada por el fabricante ha realizado operaciones sobre el instrumento.
- Adaptación a una aplicación particular, no prevista en la definición del instrumento o en el manual de instrucciones.
- Daños debidos a golpes, caídas o inundaciones.

## 8. PARA REALIZAR PEDIDOS

---

El **C.A 1310** se suministra con un maletín de transporte, una pantalla antiviento, un cable USB, el software SL-Software, un conector macho jack, pilas y este manual de instrucciones.

### **Accesorios y recambios:**

C.A 833 Calibrador de sonómetros

Pantalla antiviento

Alargador micro sonómetro 5 metros

Adaptador de CA USB (suministrado con cable USB/ $\mu$ USB)

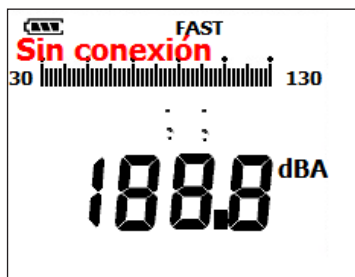
Pilas AA/LR6 x 4 + cargador

## 9. EL SL-SOFTWARE

### 9.1. INICIO RÁPIDO


#### (1) Registro de datos en tiempo real en forma de ondas.

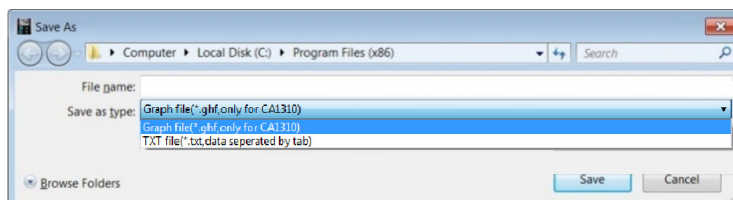
1. Empiece por encender el sonómetro y conéctelo al puerto USB del PC con el cable.
2. Inicie el SL-Software.
3. Cuando se conecta, la ventana del programa muestra el mismo valor que el sonómetro integrador. Si la conexión falla, la ventana mostrará «Sin conexión».




4. Haga clic en ► para empezar a registrar los datos en tiempo real. Una curva aparecerá en la ventana del gráfico en tiempo real.
5. Haga clic en ■ para detener el registro.

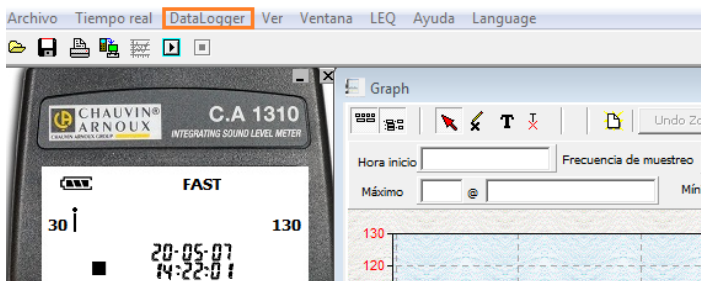
#### (2) ¿Cómo guardar en un archivo los datos adquiridos en tiempo real?

1. Haga clic en la ventana de la curva que desea guardar para activarla, luego seleccione Archivo/Guardar en el menú principal o haga clic en  en la barra de herramientas.
2. Aparecerá un cuadro de diálogo que le permitirá elegir el nombre y el formato del archivo a guardar. Puede elegir entre tres formatos: binario (\*.ghf), texto (\*.txt) y texto legible en Excel (\*.csv). Los archivos \*.ghf ocupan menos espacio de disco que los otros dos formatos, pero sólo pueden ser leídos por el software PC. El software y cualquier otro software de procesamiento de texto o editor como Word, Notepad, etc. pueden abrir los archivos de texto. El SL-Software y Microsoft EXCEL pueden abrir los archivos \*.csv.



(3) ¿Cómo cargar los datos almacenados en la memoria del sonómetro para guardarlos en un archivo?

1. Encienda el sonómetro.
2. Pulse la tecla REC del instrumento para iniciar el registro de datos.
3. Pulse de nuevo la tecla REC cuando quiera detener el registro.
4. Conecte el sonómetro al PC.
5. Inicie el SL-Software.
6. Seleccione Data Logger en el menú principal o haga clic en  en la barra de tareas.



## 9.2. MENÚ PRINCIPAL

**Archivo** | Abre o recupera archivos

**Guardar** – Guarda los datos de la ventana activa (la que tiene la barra de título resaltada) en un archivo.

**Imprimir** – Imprime la curva de la ventana activa.

**Archivo** | **Salir**: Sale del programa

**Tiempo real** | **Ejecutar** – Inicia la adquisición de datos en tiempo real.

**Stop** – Detiene la adquisición de datos en tiempo real.

**DataLogger**: Una vez abierta la ventana DataLogger, el usuario puede cargar los datos registrados por el sonómetro y transferidos al PC.

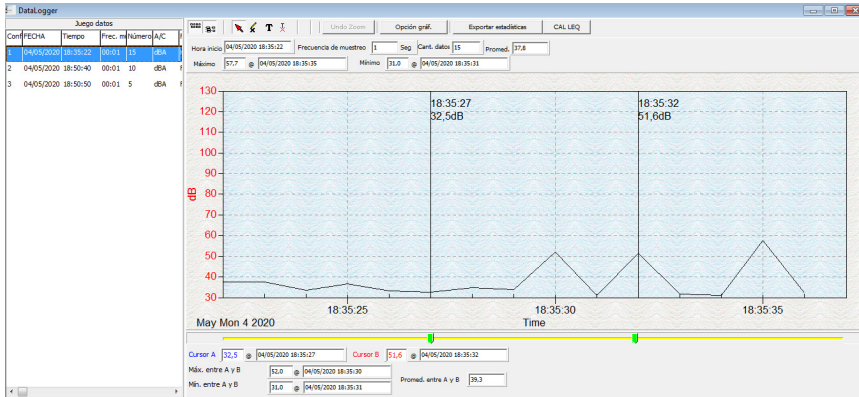
**Borrar memoria**: Borra las series de medida almacenadas en la memoria del instrumento.


**Ver** | **Panel de control**: Una vez abierta la ventana del panel de control, el usuario puede controlar el sonómetro con los botones de esta ventana.

**Ver** | **Gráfico tiempo real**: Abre la ventana del gráfico tiempo real que presenta los datos en forma de gráfico.

**LEQ**: Calcula el LEQ de los datos durante su adquisición.

### 9.3. VENTANA DATA LOGGER



Cuando el sonómetro integrador está conectado al PC y usted selecciona «DataLogger» en el menú principal o hace clic en  en la barra de herramientas para cargar datos registrados en el sonómetro, aparece una barra de progreso para indicar el estado de la descarga. En caso de error, vuelva simplemente a hacer clic en «DataLogger».

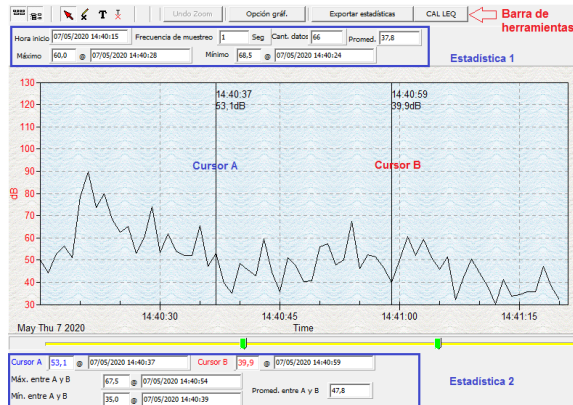
Cuando los datos estén cargados, la cantidad de conjuntos de datos aparecerá a la izquierda de la pantalla con información detallada para cada uno de ellos (datos de inicio, hora de inicio, frecuencia de muestreo, cantidad de registros).

Juego datos							
Conf	FECHA	Tiempo	Frec. m	Número	A/C	F/S	LEVEL
1	04/05/2020	18:35:22	00:01	15	dBa	FAST	30-130
2	04/05/2020	18:50:40	00:01	10	dBa	FAST	30-130
3	04/05/2020	18:50:50	00:01	5	dBa	FAST	30-130

Después de cada carga de datos registrados del sonómetro integrador, el primer conjunto de datos aparecerá en un gráfico y en una tabla a la derecha de la pantalla. Podrá entonces hacer clic en otro conjunto de la lista para visualizar el gráfico correspondiente.

El conjunto de datos que usted seleccione aparecerá a la derecha con información estadística.

## 9.4. GRÁFICO



### Barra de herramientas



– Mostrar u ocultar Estadística 1



– Mostrar u ocultar Estadística 2



– Cursor normal



– Cuando se selecciona este cursor, se convierte en una cruz cuando pasa por encima del gráfico y deja una cruz si hace clic.



– Cuando se selecciona este cursor, se convierte en una línea vertical cuando pasa por encima del gráfico, en el cual usted puede hacer clic para escribir una nota.

Usted puede trazar una zona rectangular en el gráfico con el cursor para ampliar y visualizar detalles. El gráfico consta de dos líneas verticales (CURSOR A y CURSOR B). La hora y el valor del dato aparecerán arriba a la derecha de cada cursor.

Si mueve el cursor del ratón sobre el cursor A o el cursor B, puede arrastrar el cursor A o el cursor B para moverlo a la izquierda o a la derecha. Se mostrará un control deslizante debajo de los cursores A y B. Asimismo, puede desplazar el control deslizante para mover el cursor A o B. Las estadísticas aparecerán debajo del control deslizante. Indicarán la hora de inicio, la frecuencia de muestreo, la cantidad de datos, así como los valores máximo y mínimo del gráfico. También mostrará los valores máximo, mínimo y promedio entre los cursores A y B, y estos datos se actualizarán automáticamente cuando se mueven los cursores.

Puede hacer doble clic en el gráfico para abrir un cuadro de diálogo. Este cuadro de diálogo permite personalizar el estilo del gráfico.

Y también puede abrir un menú contextual haciendo clic con el botón derecho del ratón en el gráfico (lo que no es posible en el gráfico de los datos mostrados en tiempo real).

Puede ampliar el gráfico con el ratón:

Para acercar:

1. Pulse el botón izquierdo del ratón y deslice el cursor para seleccionar la zona a mostrar.
2. Suelte el botón del ratón.

Para cancelar el zoom, haga clic con el botón derecho del ratón en el gráfico para visualizar un menú contextual y seleccione Undo Zoom (Cancelar el zoom).



---

**FRANCE**

**Chauvin Arnoux Group**

190, rue Championnet  
75876 PARIS Cedex 18  
Tél : +33 1 44 85 44 85  
Fax : +33 1 46 27 73 89  
info@chauvin-arnoux.com  
www.chauvin-arnoux.com

**INTERNATIONAL**

**Chauvin Arnoux Group**

Tél : +33 1 44 85 44 38  
Fax : +33 1 46 27 95 69

**Our international contacts**

[www.chauvin-arnoux.com/contacts](http://www.chauvin-arnoux.com/contacts)

